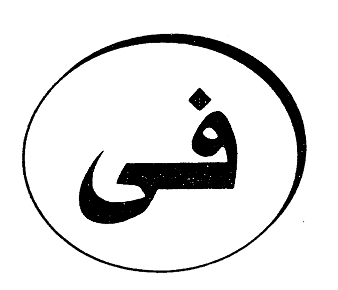
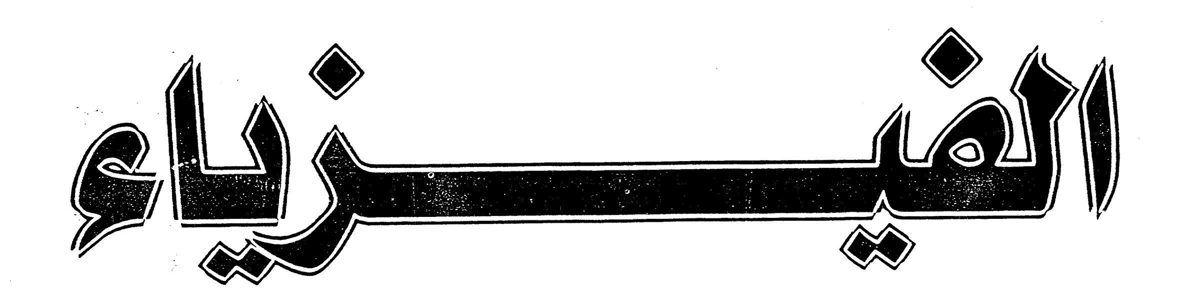
بوكلت

دليل التقويم





امتحانات شاملة بنظام البوكليت

بنظام البوكليت

اختبار 1 على الفصل الأول

الأسئلة (١:٥) اكتب المصطلح العلمي ال دال على العبارات التالية: (٥ درجات)

١- كمية فيزيائية تعادل مقاومة موصل طوله واحد متر ومساحة مقطعه واحد متر مربع عند درجة حرارة معينة .

٢- فرق الجهد بين طرفي موصل مقاومته واحد أوم ويمر به تيار شدته واحد أمبير.

٣- مقاومة موصل يسمح بمرور تيار شدته واحد أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه واحد فولت .

٤- القانون الذي ينص على أن شدة التيار المار في موصل تتناسب تناسبا طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه.

٥- كمية الشحنة الكهربية الناتجة عن مرور تيار شدته واحد أمبير عبر مقطع من الموصل خلال ثانية واحدة.

الأسئلة (٦:٨) أكتب عاملين من العوامل التي يتوقف عليها كل مما يأتي : (٣ درجات)

٦- التوصيلية الكهربية لمادة موصل .

....

٧- المقاومة الكهربية لسلك معدني.

....

٨- شدة التيار المار خلال البطارية عند غلق دائرتها .

....

الأسئلة (٩:١١) قارن بين كل مما يأتي : (٣ درجات)

٩- المقاومة الكهربية والمقاومة النوعية (من حيث وحدة القياس).

....

١٠- شدة التيار وفرق الجهد (من حيث جهاز المستخدم لقياسهما) .

....

١١- قانونا كيرشوف الأول والثاني من حيث (المبدأ العلمي الذي يعتمد عليه كل منهما) .

....

الأسئلة (١٢) وصل فولتميتر مقاومته $500\ \Omega$ على التوازي بمقاومة مجهولة ثم وصل بهما على التوالي أميتر. وعندما وصل طرفا المجموعة بعمود كهربي كانت دلالة الأميتر $0.01\ A$ وكانت قراءة الفولتميتر $3\ V$ أوجد قيمة المقاومة المجهولة . (٣ درجات)

....

....

امتحانات الدليل بنظام البوكليت

الاسئلة (١٣:١٧) اذكر السبب العلمى لكلا مما يأتى (٥ درجات)

١٣- إنقاص المقاومة الكلية لمجموعة مقاومات بتوصيلها معا على التوازى

....

....

١٤- زيادة المقاومة الكلية لمجموعة مقاومات بتوصيلهامعا على التوالى

....

....

١٥- تغير فرق الجهد بين طرفي مصدر كهربي بتغير المقاومة الكلية لدائرته.

....

....

١٦- تغييرالمقاومةفيالريوستات المنزلق (المقاومةالمتغيرة) .

....

....

١٧- توصيل الأجهزة الكهربية والمصابيح في المنازل على التوازى .

....

....

الاسئلة (١٨:٢٠) أكتب العلاقة الرياضية التي تعبر عن كل مما يأتي : (٣ درجات)

١٨- قانون كيرشوف الأول. (..)

١٩- المقاومة الكهربية لموصل بدلالة مقاومته النوعية. (..)

٢٠- قانون أوم لدائرة مغلقة . (..)

الاسئلة (٢١:٢٣) أذكر وحدة قياس الكميات الفيزيائية التالية مع ذكر وحدة مكافئة لكل منها: (٦ درجات)

٢١- المقاومة الكهربية . (....................................)(....................................)

٢٢- شدة التيار الكهربي . (....................................)(....................................)

٢٣- القدرة الكهربية . (....................................)(....................................)

الاسئلة (٢٤:٢٦) بالاعتماد على الشكل المقابل احسب (٣ درجات)

٢٤- V_{ab}

٢٥- V_B

٢٦- R

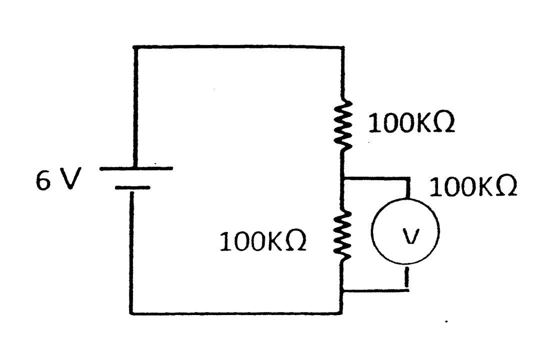
....

....

....

2A
a
0.5 A
4Ω
3Ω
R
I
12 V
1Ω
V_B
1Ω
b

الاسئلة (٢٧:٣١) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات بين القوسين: (٥ درجات)

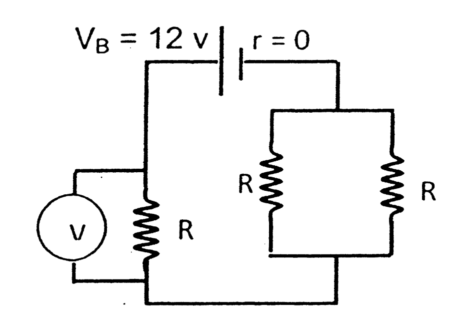


٢٧- مقاومة الفولتميتر في الشكل 100 KΩ فتكون قراءته تساوى ....(مع إهمال المقاومة الداخلية للبطارية)

(4V - 3V - 2V - zero)

٢٨- قراءة الفولتميتر في الدائرة المقابلة تساوى ....

(12V - 8V - 6V - 4V)



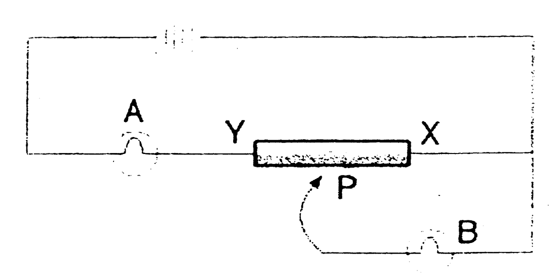
٢٩- عندما وصلت عدة مقاومات متساوية على التوالي كانت المقاومة المكافئة لها 100 Ω، وعندما وصلت على التوازي كانت المقاومة المكافئة لها 4 Ω فان قيمة كل مقاومة منها = ...

(40Ω - 30Ω - 20Ω - 10Ω)

٣٠- وصلت ثلاث مصابيح متماثلة على التوالي إلى مصدر كهربي مهمل المقاومة الداخلية ، ثم وصلت مرة أخرى على التوازي مع نفس المصدر ، فان النسبة بين القدرة المستنفذة في كل من الدائرتينعلى الترتيب ....

(1 : 9 - 1 : 6 - 1 : 3 - 1 : 2)

٣١- ماذا يحدث لإضاءة المصابيح B , A في الدائرة اثناء تحرك المنزلق P من X إلى Y ؟بفرض اهمال المقاومة الداخلية



	المصباح A	المصباح B
(أ)	لا تتغير.	تزداد
(ب)	تزداد	تزداد
(جـ)	تقل	لاتتغير
(د)	تزداد	تقل

V A B I

الاسئلة (٣٢،٣٣) يوضح الشكل البياني المقابل العلاقة بين فرق الجهد عبر كل من سلكين (A) و(B)، وشدة التيار المار في كل منهما. فإذا كان السلكان متساويين في الطول ومساحة المقطع.

٣٢- أي السلكان له مقاومة أكبر ؟ ولماذا ؟ (اجتنا)

....

....

٣٣- إذا وصل السلكين معا على التوازي مع مصدر كهربي فأيهما يستنفذ قدرة أكبر ؟ ولماذا ؟ (اجتنا)

....

....

....

الاسئلة (٣٤) إذا كان لديك بكرة ملفوف عليها عدد معلوم (N) لفة من سلك نحاسي معلوم نصف قطر السلك (r) وقد ظهر من السلك طرفيه، وأميتر ، وفولتميتر، وأسلاك توصيل، ومسطرة. بإستخدام هذه الأدوات فقط اشرح الخطوات العملية لتعيين المقاومة النوعية للنحاس (اجتنا)

....

....

....

الاسئلة (٣٥،٣٦) عمود من الزئبق في أنبوبة طوله 106.3 cm ومساحة مقطعه $1\ mm^2$ ومقاومته $1\ \Omega$. (اجات)

احسب: ٣٥- المقاومة النوعية للزئبق .

٣٦- التوصيلية الكهربية للزئبق .

....

....

....

لاسئلة (٣٧:٤١) علل لكل مما يأتي : (اجات)

٣٧- لابد من وجود فرق جهد لنقل الشحنات الكهربية خلال مادة الموصل .

....

....

٣٨- التوصيلية الكهربية لمادة موصل لا تتغير بتغيير أبعاده .

....

....

٣٩- فرق الجهد بين طرفي مصدر كهربي - قوته الدافعة الكهربية في حالة عدم مرور تيار خلاله.

....

....

٤٠- يمكن أن يتحكم الريوستات في شدة التيار المار في الدائرة الكهربية.

....

....

٤١- تقل مقاومة الموصل بزيادة مساحة مقطعه مع ثبوت طوله ودرجة حرارته.

....

....

الأسئلة (٤٢:٤٤) ماذا نعني بقولنا أن ؟ **(الإجابات)**

٤٢- الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها 50 C بين نقطتين يساوى 500 J

....

....

٤٣- شده التيار المار في موصل 5 A

....

....

٤٤- المقاومة النوعية للنحاس عند درجة حرارة معينة $1.68 \times 10^{-8} \Omega.m$

....

....

الأسئلة (٤٥) اثبت أنه إذا وصلت ثلاث مقاومات على التوالي فان المقاومة المكافئة لهم تساوى :

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

(الإجابة)

....

....

....

....

....

الأسئلة (٤٦:٤٩) يوضح الجدول العلاقة بين فرق الجهد بين قطبي بطارية مع شدة التيار المار خلالها

V (Volt)	8	7	5	3	1	b
I (A)	0.5	1	2	a	4	4.5

٤٦- ارسم العلاقة البيانية التي تمثل البيانات الموجودة بالجدول بحيث يمثل فرق الجهد على المحور الرأسي ومن الرسم البياني أوجد :

٤٧- قيمة كل من a , b

٤٨- القوة الدافعة الكهربية للبطارية .

٤٩- المقاومة الداخلية للبطارية . **(الإجابة)**

بنظام البوكليت

اختبار 2 على الفصل الأول

الأسئلة (١:٥) أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية : (٥ درجات)

١- مقلوب مقاومة موصل طوله واحد متر ومساحة مقطعه واحد متر مربع عند درجة حرارة معينة.

٢- مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها واحد كولوم بين طرفي موصل.

٣- مايساوي فرق الجهد بين طرفي بطارية متصلة بدائرة مفتوحة .

٤- القانون الذي ينص على أن المجموع الجبري للتيارات الداخلة عند نقطة تفرع في دائرة مغلقة تساوي المجموع الجبري للتيارات الخارجة منها .

٥- فيض من الشحنات الكهربية التي تمر في موصل .

الأسئلة (٦:٨) أكتب عاملا واحدا يؤثر على كل مما يأتي : (٣ درجات)

٦- المقاومة النوعية لموصل .

....

٧- شدة التيار المار في موصل متصل على التوالي بمصدر كهربي مهمل المقاومة الداخلية .

....

٨- اتجاه سريان كمية من الكهربية بين نقطتين في دائرة كهربية مغلقة .

....

الأسئلة (٩:١١) قارن بين كل مما يأتي : (٣ درجات)

٩ - المقاومة النوعية للفضة والتوصيلية الكهربية لها. (من حيث تأثير خفض درجة حرارة الموصل)

....

....

١٠- فرق الجهد بين طرفي كل من سلكين متماثلين فى الطول ومساحة المقطع، أحدهما من النحاس والآخر من البلاتين ومتصلين معا على التوالي (مع إهمال التغير في درجة حرارتيهما).علما بأن المقاومة النوعية للنحاس أقل

....

....

١١- فرق الجهد بين نقطتين والقوة الدافعة الكهربية لمصدر. (من حيث المفهوم العلمي)

....

....

الأسئلة (١٢، ١٣) فى الدائرة الكهربية الموضحة،

باستخدام قانونا كيرشوف.

اوجد كل من :

١٢- تيار كل فرع .

١٣- الجهد الكهربي عند النقطة A.

(٤ درجات)

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٤-١٨) عرف بعبارة علمية عن كل مما يأتي : (٥ درجات)

١٤- قانون كيرشوف الثاني.

....

....

١٥- الأوم

....

....

١٦- المقاومة الكهربية لموصل.

....

....

١٧- الأمبير.

....

....

١٨- شدة التيار الكهربي.

....

....

الأسئلة (١٩، ٢١) أكتب الصيغة الرياضية التي تعبر عن كل مما يأتي : (٣ درجات)

١٩- قانون أوم.

....

٢٠- القدرة الكهربية.

....

٢١- قانون كيرشوف الأول.

....

الأسئلة (٢٢:٢٤) أذكر الكميات الفيزيائية التي تقاس بالوحدات التالية مع ذكر وحدة مكافئة لكل حالة : (٣ درجات)

٢٢- $A.\Omega$

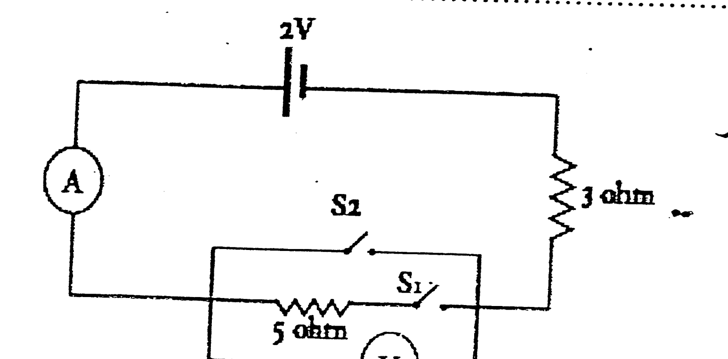
....

٢٣- $A.s$

....

٢٤- $\Omega^{-1}.m^{-1}$

....



الأسئلة (٢٥:٢٧) (٤ درجات)

فى الشكل المقابل : ماهى قراءة الاميتر والفولتميتر فى الحالات الأتية (علما بأن المقاومة الداخلية للبطارية مهملة):

٢٥- عند فتح المفتاح S_1 , S_2

٢٦- عند غلق المفتاح S_1 , S_2

٢٧- عند غلق المفتاح S_1 وفتح المفتاح S_2

....

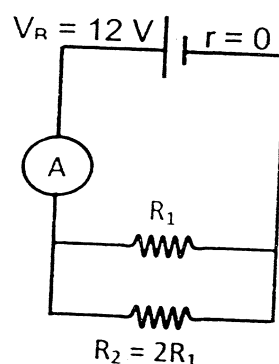
....

....

....

....

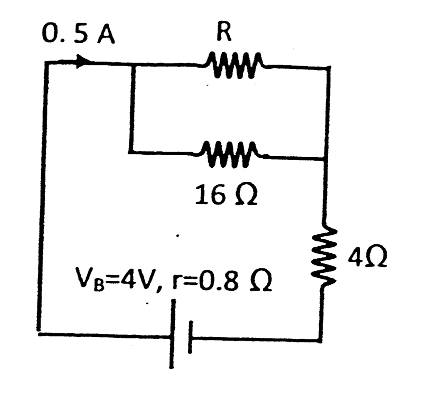
الأسئلة (٢٨:٣٢) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة بين الأقواس: (٥ درجات)



٢٨- في الشكل إذا كانت شدة التيار المار في المقاومة R_1 هي 2 A

فان المقاومة المكافئة للدائرة = ...

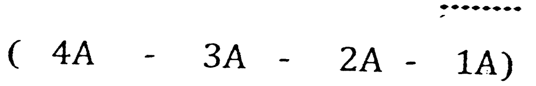
(12Ω - 6Ω - 4Ω - 3Ω)



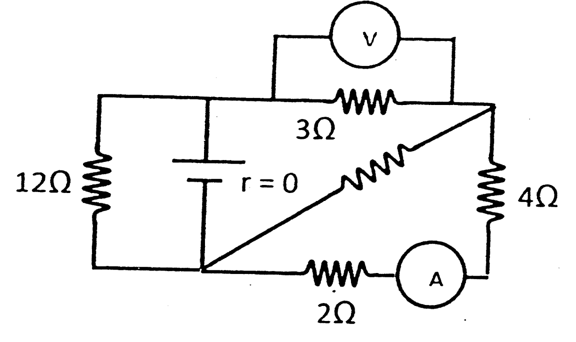
٢٩-في الدائرة المجاورة قيمة المقاومة R تساوى ....

(8 Ω - 6Ω - Ω4 - 2 Ω)

٣٠-في الشكل إذا كانت شدة التيار المار في المقاومة 2 Ω - 1A ، فإن التيار المار في المقاومة 12 Ω يساوى ....

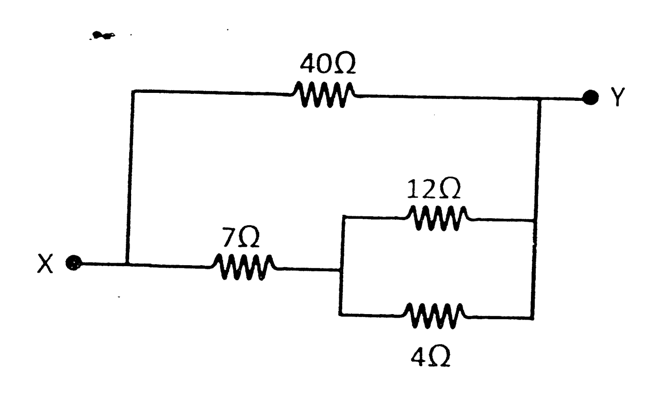


(4A - 3A - 2A - 1A)



٣١-في الشكل المقابل،المقاومة المكافئة بين X , Y عند توصيل بطارية مهملة المقاومة الداخلية عبر النقطتين تساوى.....

(8Ω - 6Ω - 4Ω - 2Ω)



٣٢-في الشكل السابق إذ انقلت البطارية من موضعها لتحل محل المقاومة7Ω،فإن المقاومة المكافئة للدائرة تصبح ....

(43Ω - 42Ω - 41Ω - 40Ω)

الأسئلة (٣٣:٣٥) متى تكون الكميات الفيزيائية التالية متساوية عدديا ؟([illegible] درجات)

٣٣- المقاومة الكهربية للموصل والمقاومة النوعية لمادته.

....

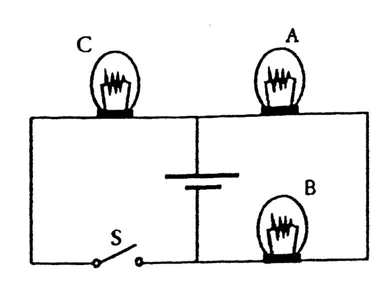
٣٤- شدة التيار المار في موصل وفرق الجهد بين طرفيه .

....

٣٥- شدتي التيار المارين في مقاومتين مختلفتين فى القيمة متصلتين معا في دائرة كهربية مغلقة.

....

الأسئلة (٣٦:٣٧) (٤ درجات)



٣٦- فى الشكل المقابل ثلاثة مصابيح متماثلة متصلة مع بطارية مهملة المقاومة الداخلية ماذا يحدث لإضاءة المصباح B عند غلق المفتاح S مع التفسير

....

....

....

٣٧- فى السؤال السابق إذا كانت المقاومة الداخلية غير مهملة ماذا يحدث لإضاءة المصباح B عند غلق المفتاح S مع التفسير

....

....

....

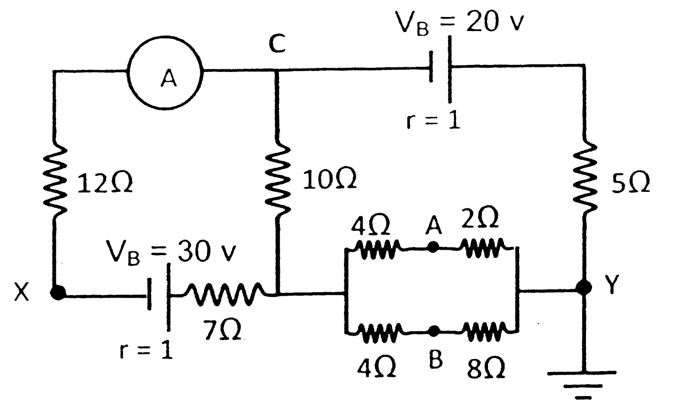
الأسئلة (٣٨:٤٠) في الدائرة الموضحة بالشكل، باستخدام قانونا كيرشوف أوجد كل من :

٣٨- قراءة الأميتر.

٣٩- فرق الجهد بين A , B

٤٠- جهد النقطة X

(٤ درجات)



....

....

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٤١:٤٥) علل لكل مما يأتي : (٥ درجات)

٤١- تتغير مقاومة سلك معدني بتغير درجة حرارته.

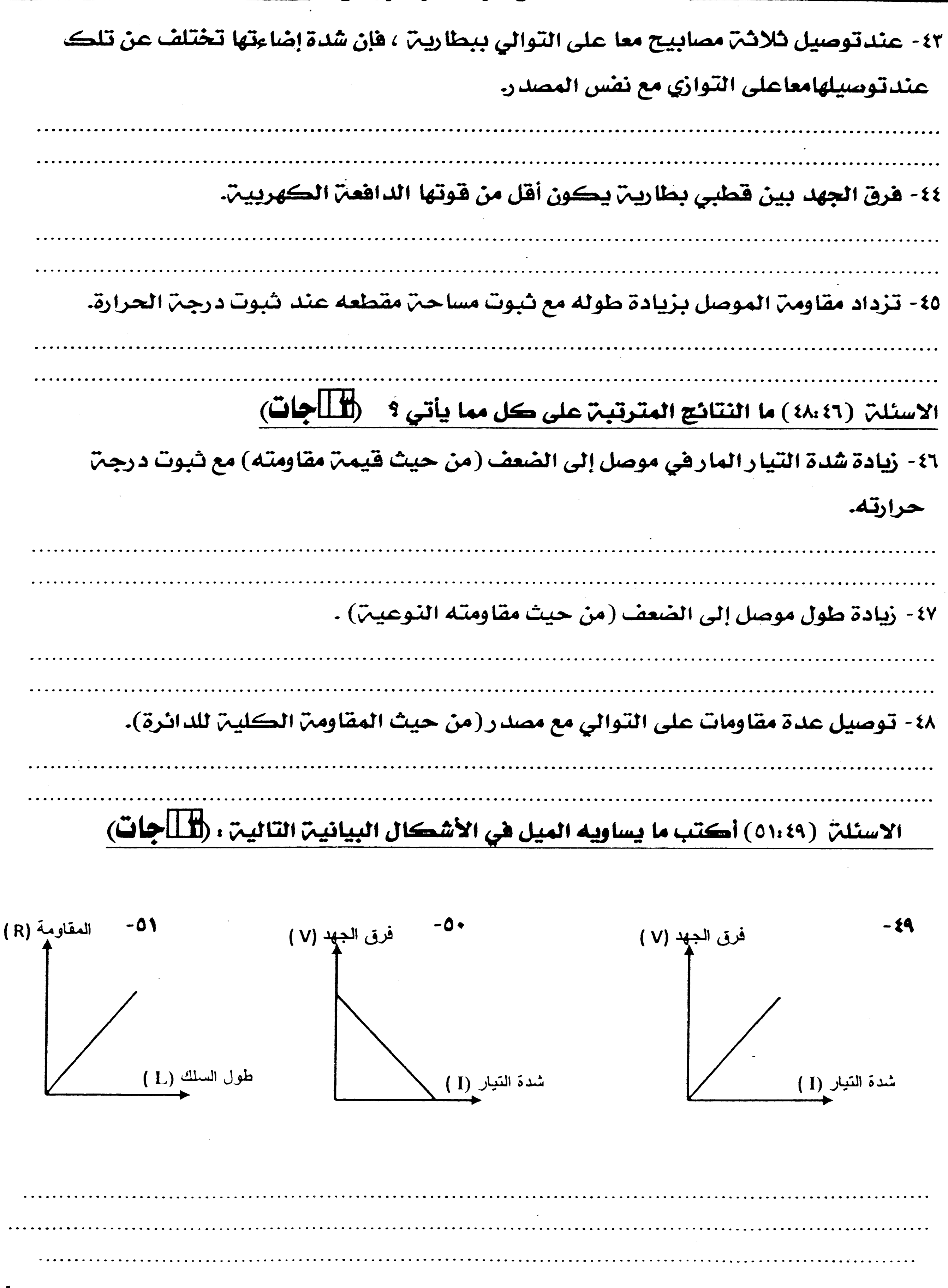
....

....

٤٢- المقاومة النوعية لمادة الموصل لا تتغير بتغير مساحة مقطعه.

....

....



٤٢- عند توصيل ثلاثة مصابيح معا على التوالي ببطارية ، فإن شدة إضاءتها تختلف عن تلك عند توصيلها معا على التوازي مع نفس المصدر.

....

....

٤٤- فرق الجهد بين قطبي بطارية يكون أقل من قوتها الدافعة الكهربية.

....

....

٤٥- تزداد مقاومة الموصل بزيادة طوله مع ثبوت مساحة مقطعه عند ثبوت درجة الحرارة.

....

....

الأسئلة (٤٦ : ٤٨) ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي ؟ (☐ جات)

٤٦- زيادة شدة التيار المار في موصل إلى الضعف (من حيث قيمة مقاومته) مع ثبوت درجة حرارته.

....

....

٤٧- زيادة طول موصل إلى الضعف (من حيث مقاومته النوعية) .

....

....

٤٨- توصيل عدة مقاومات على التوالي مع مصدر (من حيث المقاومة الكلية للدائرة).

....

....

الأسئلة (٤٩ : ٥١) أكتب ما يساويه الميل في الأشكال البيانية التالية : (☐ جات)

....

....

....

....

الاسئلة (٥٢:٥٤) الجدول التالي يوضح العلاقة بين المقاومة الأومية لعدة أسلاك طول كل منها 12m مع مقلوب مساحة مقطع كل منها.

R Ω	6	7.5	10	15	23	30
$\frac{1}{A}$ x10^6 m^{-2}	2	2.5	3.3	5	7.7	10

٥٢- إرسم العلاقة البيانية بحيث تكون المقاومة R على المحور الرأسي ومن الرسم البياني أوجد :

٥٣- مقاومة سلك من نفس المادة وله نفس الطول ومساحة مقطعه 0.0025 cm^2

٥٤- التوصيلية الكهربية لمادة السلك .

(الإجابات)



السؤال الأول :

الأسئلة (١:٥) أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية : (٥ درجات)

١- يقدر بعزم الازدواج المغناطيسي المؤثر على ملف عندما يمر به تيار كهربي ويكون مستواه موازياً لفيض مغناطيسي كثافته واحد تسلا.

٢- مقاومة صغيرة توصل على التوازي مع ملف الجلفانومتر لتحويله إلى أميتر.

٣- زاوية انحراف مؤشر الجلفانومتر عند مرور تيار كهربي شدته الوحدة في ملفه.

٤- كثافة الفيض المغناطيسي التي تولد قوة مقدارها واحد نيوتن على سلك طوله واحد متر يمر به تيار كهربي شدته واحد أمبير وموضوع عمودياً على خطوط الفيض المغناطيسي.

٥- قابلية الوسط لنفاذ الفيض المغناطيسي خلاله.

الأسئلة (٦:٨) أذكر عاملاً واحداً فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل من : (٣ درجات)

٦- كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة على محور ملف حلزوني يمر به تيار كهربي.

....

٧- نوع القوة المتبادلة بين سلكين مستقيمين يمر فيهما تياران كهربيان.

....

٨- عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف.

....

الأسئلة (٩:١١) قارن بين كل من : (٣ درجات)

٩- حساسية كلا من الجلفانومتر والأميتر من حيث التعريف.

....

....

١٠- الجلفانومتر والأميترمن حيث مقاومة كل منهما

....

....

١١- قاعدة فلمنج لليد اليسرى وقاعدة البريمة اليمنى من حيث الاستخدام

....

....

الأسئلة (١٢:١٣) في الشكل المقابل وضعت حلقة دائرية وسلك موصل معزول في مستوى الصفحة ،فإذا كانت محصلة كثافة الفيض المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار في كل منهما عند مركز الحلقة تساوي صفر، احسب : (أعتبر: $\pi = 3.14$)

I = 20 A

I = 5 A

r = 0.0785 m

١٢- بعد السلك عن مركز الحلقة.

١٣- حدد اتجاه التيار في السلك.

(٤ درجات)

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٤:١٨) أذكر العلاقة الرياضية المعبرة عن كل مما يأتي : (٥ درجات)

١٤- الفيض المغناطيسي المار خلال مساحة ما بدلالة كثافته.

....

١٥- كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر به تيار كهربي .

....

١٦- حساسية الجلفانومتر .

....

١٧- حساب مقاومة مجهولة بمعلومية مقاومة الأوميتر المتصلة به.

....

١٨- مجزئ التيار في الأميتر.

....

الأسئلة (١٩:٢١) ما الفكرة العلمية التي بني عليها عمل كل من : (٣ درجات)

١٩- تحويل الجلفانومتر الحساس إلى فولتميتر .

....

....

٢٠- عمل الجلفانومتر الحساس.

....

٢١- استخدام الأوميتر في قياس المقاومة.

....

....

الاسئلة (٢٢:٢٤) ما وظيفة كل من ؟ (٣ درجات)

٢٢- المقاومة الثابتة في الأوميتر R_c

....

....

٢٣- الاسطوانة المعدنية داخل ملف الجلفانومتر.

....

....

٢٤- الملفات الزنبركية على محو رملف الجلفانومتر.

....

....

الاسئلة (٢٥) بطارية قوتها الدافعة 14 V ومقاومتها الداخلية مهملة وصلت مع ملف دائري قطره 20 cm وعدد لفاته 50 لفة. فإذا كانت المقاومة النوعية لمادة سلك الملف 7×10^{-7} Ω m ونصف قطر السلك 1 mm احسب عزم الازدواج الذي يؤثر على الملف عند وضعه موازياً لمجال مغناطيسي كثافة فيضه 0.5 T (٤ درجات)

....

....

....

....

....

الاسئلة (٢٦:٢٩) (أ) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٥ درجات)

٢٦- لتحديد قطبية ملف دائري يمر به تيار كهربي تستخدم قاعدة ....

(اليد اليسرى لفلمنج ـ اليد اليمنى لفلمنج ـ عقارب الساعة)

٢٧- تزداد كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف لولبي عندما يزداد..............

(نصف قطره ـ عدد لفاته ـ طوله)

٢٧- المجال المغناطيسي لتيار كهربي يمر في ملف لولبي يشبه المجال المغناطيسي..........

(لمغناطيس على شكل حرف U ـ لمغناطيس على شكل قرص ـ لمغناطيس على شكل قضيب)

٢٨- ينعدم عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربي وموضوع في مجال مغناطيسي عندما يكون مستوى الملف..

(موازياً للفيض ـ عمودياً على الفيض ـ مائلاً بزاوية حادة على الفيض)

٢٩- اتجاه القوة المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربي وموضوع عمودياً على اتجاه الفيض المغناطيسي يكون عموديا على..............

(اتجاه التيار وموازيا للفيض ـ اتجاهي الفيض والتيار ـ اتجاه الفيض وموازيا للتيار)

الأسئلة (٣٠: ٣٢) متى تكون القيم التالية مساوية للصفر؟ (٣ درجات)

٣٠- كثافة الفيض عند المركز المشترك لحلقتين معدنيتين متداخلتين وفي مستوى واحد حيث كان قطر الأول ضعف قطر الثاني ويمر بكل منهما تيار كهربي.

....

....

٣١- كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة بين سلكين متوازيين يمر بهما تياران كهربيان.

....

....

٣٢- القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار كهربي وموضوع في مجال مغناطيسي.

....

....

الأسئلة (٣٣: ٣٥) أكتب ما يساويه ميل الخط المستقيم في الأشكال البيانية التالية : (٣ درجات)

٣٣- B Tesla — $1/d\ m^{-1}$

٣٤- φ Wb — Am^2

٣٥- V — R_m — V_g

....

....

....

....

الأسئلة (٣٦: ٣٨) مللي أميتر مقاومة ملفه 4 أوم وأقصى تيار يتحمله 16 مللي أمبير يراد تحويله إلى أوميتر باستخدام عمود كهربي قوته الدافعة 1.5 فولت ومقاومته الداخلية 1.75 أوم احسب

٣٦- قيمة المقاومة العيارية اللازم استخدامها لتحويله.

٣٧- المقاومة الخارجية التي تجعل مؤشره ينحرف إلى 10 مللي أمبير

٣٨- شدة التيار المار به إذا وصل بمقاومة خارجية قيمتها 300 أوم

(٤ درجات)

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٩:٤٤) علل لكل مما يأتي : (درجات)

٣٩- يتحرك سلك يمر به تيار كهربي عندما يكون السلك حر الحركة وموضع عموديا على مجال مغناطيسي.

....

....

٤٠- يقل عزم الازدواج تدريجيًا عند دوران ملف يمر به تيار ومستواه موازيا لفيض مغناطيسي حتى ينعدم

....

....

٤١- إذا مر تيار كهربي في كل من ملف حلزوني وسلك مستقيم حر الحركة موضوع داخل الملف وعلى امتداد محوره، فإن السلك المستقيم لا يتحرك.

....

....

٤٢- تجاذب سلكين مستقيمين متوازيين إذا مر فيهما تيار كهربي في نفس الاتجاه

....

....

٤٣- قد لا يكون هناك نقطة تعادل عند مرور تيار كهربي في سلكين متوازيين

....

....

الأسئلة (٤٤:٤٦) ما النتائج المترتبة على كل من : (درجات)

٤٤- زيادة قيمة مضاعف الجهد المتصل بالجلفانومتر

....

....

٤٥- عدم وجود مقاومة متغيرة في دائرة الأوميتر

....

....

٤٦- صغر مقاومة مجزئ التيار المتصل بالجلفانومتر

....

....

الأسئلة (٤٧:٤٩) أذكر شرطا واحداً لحدوث كل من : (درجات)

٤٧- تنافر سلكين مستقيمين متوازيين يمر بهما تيار كهربي.

....

....

٤٨- انعدام كثافة الفيض المغناطيسي عند مركز ملف دائري يمر به تيار كهربي.

....

....

٤٩- عدم دوران ملف مستطيل قابل للدوران يمر فيه تيار كهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي.

....

....

الأسئلة (٥٠:٥٢) الجدول التالي يبين العلاقة بين كثافة الفيض B لمجال مغناطيسي يمكن تغيير شدته ، وعزم الازدواج τ المؤثر على ملف مستطيل يحمل تيار شدته I وعدد لفاته N ومساحة مقطعه A وموضوع بحيث يكون مستواه موازياً للمجال المغناطيسي

كثافة الفيض المغناطيسي B (تسلا)	0.1	0.2	X	0.5	0.6	0.8
عزم الازدواج τ (نيوتن . متر)	20	40	80	100	Y	160

٥١- ارسم العلاقة البيانية بين عزم الازدواج τ على المحور الرأسي، وكثافة الفيض المغناطيسي B على المحور الأفقي ومن الشكل البياني أوجد :

٥٢- القيم (X) ، (Y)

٥٣- عزم ثنائي القطب المغناطيسي .

(إجابات)

بنظام البوكليت

اختبار 4 على الفصل الثانى

الأسئلة (١:٥) أكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية : (٥ درجات)

١- الفيض المغناطيسي المار عمودياً خلال وحدة المساحات المحيطة بنقطة ما

٢- مقاومة كبيرة توصل على التوالي مع ملف الجلفانومتر لتحويله إلى فولتميتر

٣- جهاز قياسيستخدم للاستدلال على وجود تيارات ضعيفة جداً في دائرة كهربية وقياس شدتها وتحديد اتجاهها

٤- جهاز يستخدم لقياس قيمة مقاومة مجهولة بطريقة مباشرة

٥- قطب مغناطيسي ينشأ عند أحد طرفي ملف لولبي يمر به تيار كهربي في اتجاه عكس عقارب الساعة

الأسئلة (٦:٨) أذكر عاملاً واحداً فقط من العوامل التي يتوقف عليها كل من : (٣ درجات)

٦- عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي.

....

....

٧- كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة تبعد مسافة عمودية عن سلك مستقيم يمر به تيار كهربي

....

....

٨- مقدار القوة المؤثرة علي سلك مستقيم يمر به تيار كهربي وموضوع داخل مجال مغناطيسي

....

....

الأسئلة (٩:١١) قارن بين كل من : (٣ درجات)

٩- موضع نقطة التعادل في حالة وجود سلكين مستقيمين ومتوازيين يمر بكل منهما تيار كهربي مختلف. (من حيث اتجاه التيار في كل منهما)

....

....

١٠- مجزئ التيار ومضاعف الجهد من حيث طريقة توصيل كل منهما مع ملف الجلفانومتر

....

....

١١-كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة على محور ملف لولبي يمر به تيار كهربي قبل وبعد إبعاد لفاته عن بعضها البعض

....

....

الاسئلة (١٢) ملف دائري قطره 10 cm وعدد لفاته N يحمل تيار شدته I ويولد مجالاً مغناطيسياً عند مركزه فإذا شد الملف بانتظام في اتجاه محوره بحيث يكون ملفاً لولبياً ومر به نفس التيار.

احسب طول الملف اللولبي الذي يجعل كثافة الفيض المغناطيسي عند نقطة داخلية على محوره تساوي ربع كثافة الفيض عندمركزالملف الدائري. (٤ درجات)

....

....

....

الاسئلة (١٣:١٧) ما ذا يحدث في كل من الحالات التالية ؟ مع ذكر السبب : (١٠ درجات)

١٣-مرور تيار متردد في الجفانومترذو الملف المتحرك . (من حيث انحراف مؤشره)

....

....

١٤-وضع اسطوانة من الحديد المطاوع داخل ملف حلزوني يمر به تيار.(من حيث كثافة الفيض عند نقطة على محوره)

....

....

١٥-توصيل أميتر على التوازي بين طرفي مقاومة أومية في دائرة كهربية مغلقة.(من حيث التأثير على فرق الجهد بين طرفيها)

....

....

١٦-مرور تيار كهربي في سلك مستقيم موضوع عموديا على مجال مغناطيسي منتظم . (من حيث اتجاه حركة السلك)

....

....

١٧-مرور تيار كهربي مستمرعال الشدة خلال جلفانومترحساس.(من حيث الأضرار المحتملة)

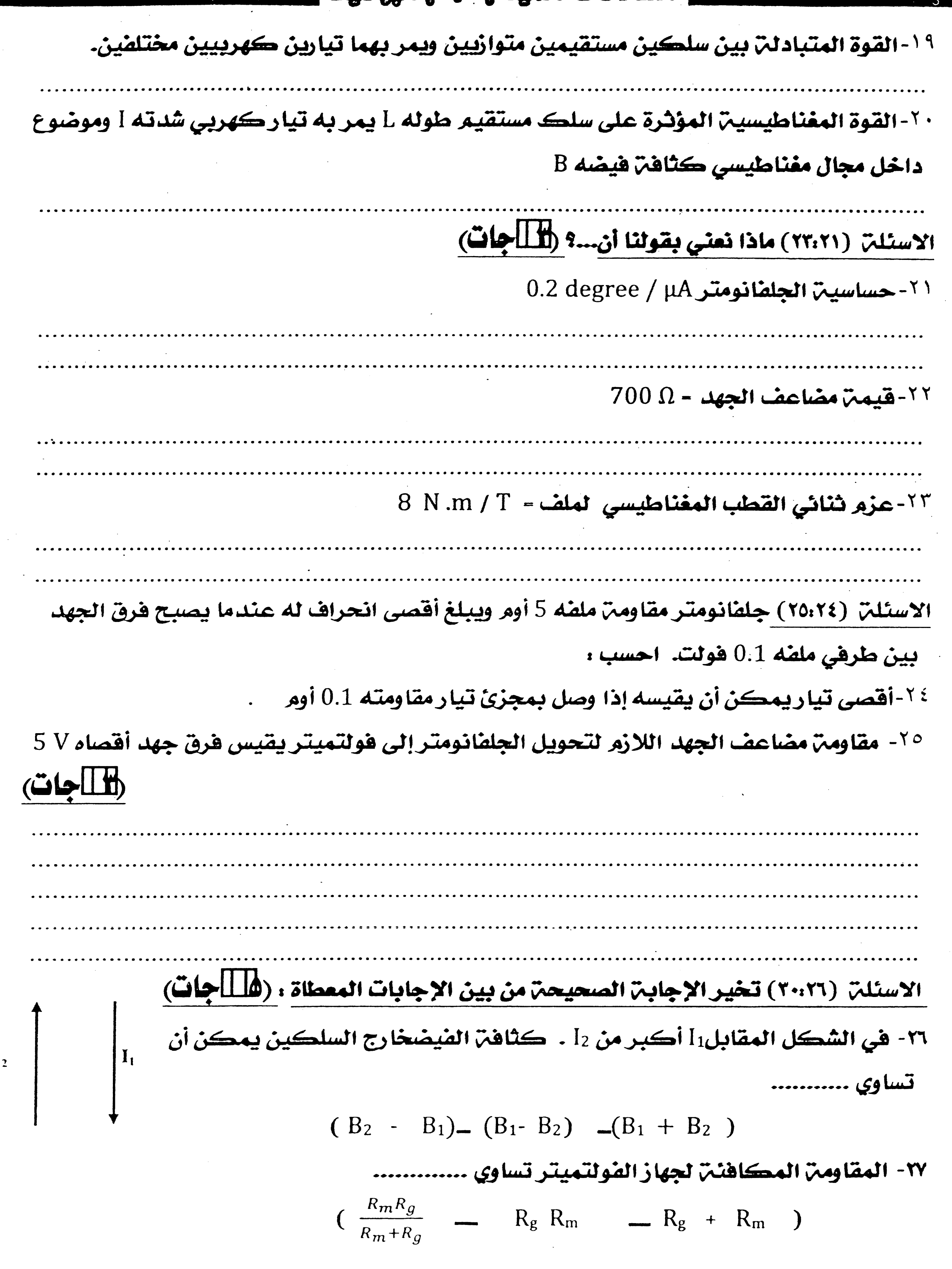
....

....

الاسئلة (١٨:٢٠) أذكر العلاقة الرياضية المستخدمة في حساب كل مما يأتي : (٦ درجات)

١٨-عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف.

....



١٩-القوة المتبادلة بين سلكين مستقيمين متوازيين ويمر بهما تيارين كهربيين مختلفين.

....

٢٠-القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك مستقيم طوله L يمر به تيار كهربي شدته I وموضوع داخل مجال مغناطيسي كثافة فيضه B

....

الاسئلة (٢١:٢٣) ماذا نعني بقولنا أن...؟ (٣ درجات)

٢١-حساسية الجلفانومتر 0.2 degree / µA

....

....

٢٢-قيمة مضاعف الجهد = 700 Ω

....

....

٢٣-عزم ثنائي القطب المغناطيسي لملف = 8 N.m / T

....

....

الاسئلة (٢٤:٢٥) جلفانومتر مقاومة ملفه 5 أوم ويبلغ أقصى انحراف له عندما يصبح فرق الجهد بين طرفي ملفه 0.1 فولت. احسب :

٢٤-أقصى تيار يمكن أن يقيسه إذا وصل بمجزئ تيار مقاومته 0.1 أوم .

٢٥- مقاومة مضاعف الجهد اللازم لتحويل الجلفانومتر إلى فولتميتر يقيس فرق جهد أقصاه 5 V

(٣ درجات)

....

....

....

....

....

الاسئلة (٢٦:٣٠) تخير الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٥ درجات)

٢٦- في الشكل المقابل I_1 أكبر من I_2 . كثافة الفيض خارج السلكين يمكن أن تساوي ....

(B_2 - B_1) ـ (B_1 - B_2) ـ (B_1 + B_2)

٢٧- المقاومة المكافئة لجهاز الفولتميتر تساوي ....

($\frac{R_m R_g}{R_m+R_g}$ — $R_g R_m$ — $R_g + R_m$)

٢٨- جلفانومتر مقاومة ملفه R فإن مقاومة مجزئ التيار الذي يجعل حساسيته تقل إلى الثلث هي ......

($\frac{R}{2}$ — $\frac{R}{3}$ — R)

٢٩- إذا كانت مقاومة مقدارها 100Ω تجعل مؤشر الأوميتر ينحرف إلى نصف التدريج، فإن المقاومة التي تجعله ينحرف إلى ربع التدريج هي .... (100Ω — 200Ω — 300Ω)

٣٠- مر تيار كهربي في ملف دائري فنشأ مجال مغناطيسي كثافة فيضه عند مركز الملف B.

فعند زيادة شدة التيار الكهربي المار في الملف إلى الضعف وزيادة قطر الملف إلى الضعف فإن كثافة الفيض عند مركز الملف تساوي............. (B — 2B — $\frac{B}{2}$)

الأسئلة (٣١:٣٣) متى تكون القيم التالية مساوية للصفر؟(٣ درجات)

٣١-القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك مستقيم داخل مجال مغناطيسى

....

....

٣٢-شدة التيار المار بدائرة الأوميتر.

....

....

٣٣-مقدار انحراف مؤشر جهاز الأوميتر عن وضع الصفر على تدريجه.

....

....

الأسئلة (٣٤) اثبت أن عزم الازدواج المؤثر على ملف عدد لفاته N يمر به تيار شدته I وموضوع موازيا لفيض مغناطيسي منتظم كثافة فيضه B يتعين من العلاقة: $\tau = BIAN$

(٣ درجات)

....

....

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٥،٣٦) مقاومة جهاز ميكروأميتر $250\ \Omega$ وأقصى تيار يقيسه 400 ميكروأمبير. تتصل معه على التوالي مقاومة ثابتة 3000Ω، وكذلك مقاومة متغيرة $6565\ \Omega$ أوم ، وعمود جاف قوته الدافعة الكهربية 1.5 فولت ومهمل المقاومة الداخلية لاستخدمه كأوميتر لقياس مقاومة مجهولة. احسب :

١- قيمة المقاومة التي تؤخذ من الريوستات ليصل مؤشر الجهاز إلى نهاية التدريج.

٢- قيمة المقاومة التي توصل مع نهايتيه لتجعل المؤشر ينحرف إلى نصف التدريج .

(٤درجات)

الأسئلة (٣٧:٤١) علل لكل مما يأتي : (٥درجات)

٣٧- القطبان المغناطيسيان الدائمان في الجلفانومتر مقعرين.

٣٨- تدريج الأميتر منتظم بينما تدريج الأوميتر غير منتظم.

٣٩- تثبيت ملفين زنبركيين بمحور ملف الجلفانومتر ذو الملف المتحرك .

٤٠- يستخدم مصدر كهربي له قوة دافعة ثابتة في الأوميتر.

٤١- يوصل الأميتر في الدوائر الكهربية على التوالي، بينما يوصل الفولتميتر على التوازي.

الأسئلة (٤٢:٤٤) ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي؟ (٣درجات)

٤٢- استخدام أميتر النهاية العظمى لتدريجه 10 A في قياس تيار شدته 0.5 mA

٤٣- وضع ساق من الحديد المطاوع داخل ملف حلزوني يمر به تيار كهربي مستمر.

....

....

٤٤- مرور تيار كهربي في ملف مستطيل موضوع موازياً لمجال مغناطيسي.

....

....

الاسئلة (٤٥:٤٧) كيف يمكنك الحصول على ؟ (٣ درجات)

٤٥- أكبر قوة ممكنة تؤثر على سلك مستقيم يمر به تيار كهربي موضوع داخل مجال مغناطيسي.

....

....

٤٦- نقطة تنعدم عندها كثافة الفيض بين سلكين مستقيمين يمر فيهما تيار كهربي بحيث تبعد عن أحد السلكين ربع المسافة بين السلكين.

....

....

٤٧- تقليل حساسية الجلفانومتر إلى النصف.

....

....

الاسئلة (٤٨:٥٠) سلك معدني طوله واحد متر يمر به تيار كهربي شدته 10 أمبير موضوع في مجال مغناطيسي كثافة فيضه B. ويبين الجدول الآتي العلاقة بين القوة المؤثرة F على ذلك السلك بالنيوتن وجيب الزاوية بين اتجاه المجال والسلك Sin θ

F (N)	0.2	0.4	0.6	0.8	1	1.2
Sin θ	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6

٤٨- ارسم العلاقة البيانية بين القوة المؤثرة على السلك (F) بالنيوتن على المحور الرأسي و (sin θ) على المحور الأفقي.

ومن الرسم أوجد :

٤٩- قيمة القوة المؤثرة على السلك عندما يكون عمودياً على المجال المغناطيسي .

٥٠- كثافة الفيض المغناطيسي.

(٤ درجات)

بنظام البوكليت

اختبار 5 على الفصل الثالث

الأسئلة (١:٥) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: (٥ درجات)

١- متوسط القوة الدافعة المستحثة فى ملف دارحول محوره $180°$ بدءاً من الوضع العمودى على خطوط الفيض المغناطيسى - .... (صفر - $\frac{2NAB}{\Delta t}$ - $\frac{NAB}{\Delta t}$).

بينما عندما يبدأ فى الدوران من الوضع الموازى لخطوط الفيض المغناطيسى = ... (صفر - $\frac{2NAB}{\Delta t}$ - $\frac{NAB}{\Delta t}$).

٢- عندما تتزايد خطوط الفيض التى تقطع ملف ، تتولد فيه قوة دافعة تأثيرية .... (عكسية - طردية - مترددة)، بينما عندما تتناقص خطوط الفيض التى تقطع ملف فأنه تتولد فيه قوة دافعة تأثيرية .... (عكسية - طردية - مترددة)

٣- يتعين اتجاه التيار التأثيرى فى ملف الحث باستخدام قاعدة .... (فلمنج لليد اليمنى - لنز - فلمنج لليد اليسرى) بينما يتعين اتجاه التيار التأثيرى فى سلك مستقيم يتحرك عموديا على خطوط الفيض المغناطيسى باستخدام قاعدة .... (فلمنج لليد اليمنى - لنز - فلمنج لليد اليسرى)

٤- لا يعمل المحول الكهربى على التيارعندما يكون .... (متغير الشدة موحد الاتجاه - تيار متردد - تيار موحد الشدة وموحد الاتجاه).

٥- فى دينامو التيار الكتصل ملفه بالمقوم المعدنى يكون التيار في ملف الدينامو .... (تيار متردد - تيار موحد الاتجاه - تيار متغير الشدة)، بينما يكون التيار فى الدائرة الخارجية للملف .... (تيار متردد - تيار موحد الاتجاه - تيار متغير الشدة).

الأسئلة (٦) اثبت أن ق.د.ك المستحثة المتولدة فى سلك مستقيم يتحرك عموديا على مجال مغناطيسى تتعين من العلاقة: e.m.f = B L v **(١ درجة)**

....

....

....

....

....

....

الاسئلة (٧:٩) اكتب العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب كل مما يأتى: (٣ درجات)

٧- القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى ملف ثانوى نتيجة لتغير التيار فى الملف الابتدائى المجاور للملف الثانوى.

....

....

٨- كفاءة المحول الكهربى.

....

....

٩- القوة الدافعة المستحثة فى سلك مستقيم يتحرك فى مجال مغناطيسي.

....

....

الاسئلة (١٠) القدرة المتولدة من محطة قوى كهربية 100 كيلو وات بفرق جهد 200 فولت عند طرفي المحطة. ويوجد محول كهربى عند المحطة والنسبة بين عدد لفات ملفيه 1 : 5 . اوجد كفاءة النقل إذا استخدم لنقل هذه القدرة أسلاك مقاومتها 4 أوم. **(٣ درجات)**

....

....

....

....

....

....

الاسئلة (١١:١٥) ما النتائج المترتبة على كل مما يأتى؟: (٥ درجات)

١١- إستبدال نصفي الإسطوانة المعزولة المثبتة بملف الموتور بحلقتين معدنيتين.

....

....

١٢- توصيل طرفى الملف الإبتدائى فى المحول الكهربي بمصدر تيار مستمر.

....

....

١٣- وجود فرق جهد عالى بين طرفى مصباح الفلورسنت.

....

....

١٤- لف الأسلاك المكونة للملفات لفاً مزدوجاً.

....

....

١٥- تولد ق.د.ك التأثيرية فى ملف الموتور عند دورانه بين قطبى المغناطيس.

....

....

الأسئلة (١٦:١٨) اذكر عاملين من العوامل المؤثرة على كل مما يأتى. (إجابات)

١٦- معامل الحث الذاتى لملف.

....

....

١٧- القوة الدافعة الكهربية العظمى المتولدة فى ملف الدينامو.

....

....

١٨- كفاءة المحول الكهربى.

....

....

الأسئلة (١٩:٢١) : ما المقصود بكل من....؟ (إجابات)

١٩- القوة الدافعة الكهربية الفعالة للتيار المتردد = 15 فولت

....

....

٢٠- معامل الحث الذاتى لملف = 0.1 هنرى.

....

....

٢١- كفاءة المحول الكهربى = 85%.

....

....

الأسئلة (٢٢:٢٥) ملف مستطيل يدور حول محوره فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 1 تسلا و مساحة وجه الملف - 70 cm^2 و يدور 300 لفة كل ½ دقيقة و عدد لفات الملف 100 لفة.

اوجد:

٢٢- القوة الدافعة العظمى المتولدة فى الملف.

٢٣- القيمة الفعالة للقوة الدافعة المتولدة فى الملف.

٢٤- الفترة الزمنية بدءاً من الوضع العمودى للملف حتى تصل ق.د.ك إلى 22+ فولت.

٢٥- الفترة الزمنية بدءاً من الوضع العمودى للملف حتى تصل ق.د.ك إلى 22- فولت.

(٤ درجات)

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٢٦:٣٠) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية: (٥ درجات)

٢٦- القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى ملف موضوع بداخل ملف آخر يتغير التيار فيه بمعدل 1 A/s.

٢٧- القاعدة التي تنص على أن اتجاه التيار المستحث فى ملف يعاكس التغير فى الفيض المسبب له.

٢٨- قاعدة تستخدم لتحديد اتجاه التيار المستحث و المتولد فى سلك مستقيم يتحرك عمودياً على فيض مغناطيسى.

٢٩- تيار كهربى مستحث يتولد فى قطعة معدنية نتيجة قطعها لفيض مغناطيسى متغير.

٣٠- المحول الذي لا يسبب أي فقد في القدرة الكهربية بين ملفيه

الأسئلة (٣١:٣٣) : بم تفسر؟ (٣ درجات)

٣١- وجود أكثر من ملف بينهما زوايا صغيرة فى الموتور الكهربى.

....

....

٣٢- تقسيم أسطوانة الحديد المطاوع فى الدينامو والموتور إلى شرائح معزولة.

....

....

٣٣- استخدام محول كهربى رافع للجهد عند محطة توليد الكهرباء.

....

الأسئلة (٢٤:٣٦) اذكر وحدة مكافئة و الكمية الفيزيائية التى يقاس بها كل من: (درجات)

٢٤- $Wb.\ Sec^{-1}$ ٣٥- $V.s.A^{-1}$ ٣٦- $V.s$

....

....

الأسئلة (٣٧:٣٩) فى الشكل المقابل يمر تيار شدته 2 أمبير فى الملف (A) ينتج فيضا 2.5×10^{-4} Wb فى الملف (A) و 1.8×10^{-4} Wb فى الملف (B). احسب:

٣٧. معامل الحث الذاتى للملف (A)

٣٨. معامل الحث المتبادل بين (A) و (B).

٣٩. متوسط القوة الدافعة الكهربية المتولدة فى الملف (B) عندما يتلاشى التيار فى الملف (A) خلال 0.03 ثانية.

200 لفة (A)

800 لفة (B)

(درجات)

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٤٠:٤٤) قارن بين كل مما يأتى: (درجات)

٤٠. وجود أكثر من ملف فى دينامو التيار المستمر و الموتور الكهربى من حيث الوظيفة.

....

....

٤١. وجود أسطوانة مشقوقة إلى نصفين ومعزولين فى دينامو التيار المستمر و الموتور الكهربى من حيث الوظيفة.

....

....

٤٢. قاعدة فلمنج لليد اليمنى وقاعدة لنز من حيث الاستخدام.

....

....

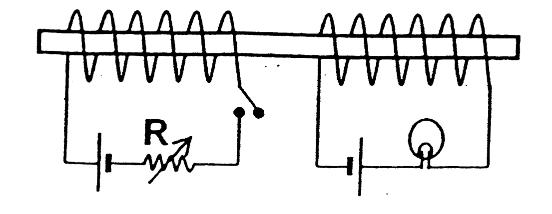
٤٣. المحول الكهربى والموتور الكهربى من حيث الفكرة العلمية التى بُنى عليها كل منهما

....

٤٤. المحول الرافع والمحول الخافض للجهد من حيث عدد لفات الملفين الابتدائى و الثانوى.

....

....



الأسئلة (٤٥:٤٦) : (٤ درجات)

فى الشكل المقابل ماذا يحدث لإضاءة المصباح الكهربائى فى لحظة:

٤٥. غلق المفتاح. مع ذكر السبب.

٤٦. زيادة المقاومة (R) والمفتاح مغلق. مع ذكر السبب.

....

....

....

....

الأسئلة (٤٧) :محول كهربى كفاءته 80% وعدد لفات ملفه الثانوى = عدد لفات ملفه الابتدائى، وكانت لفات الملف الثانوى أكثر سمكاً من لفات الملف الابتدائى. هل المحول خافض أم رافع للجهد ؟ أشرح السبب. **(درجتان)**

....

....

الأسئلة (٤٨:٤٩) (٤ درجات)

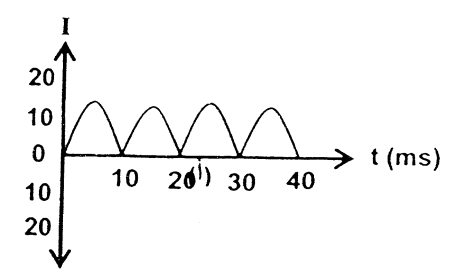
يبين الشكل المقابل تغير التيار الناتج من دينامو التيار المتردد مع الزمن

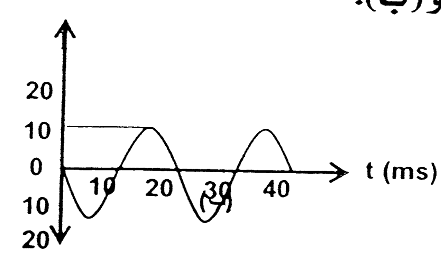
أوجد:

٤٨- السرعة الزاوية لملف الدينامو.

٤٩- كيف يمكنك الحصول من هذا التيار المتردد على كل من التيارين المبينين فى الشكلين (أ) و (ب).

I
20
10
0
10
20
10 20 30 40 t (ms)





....

....

....

....

بنظام البوكليت

اختبار 7 على الفصل الثالث

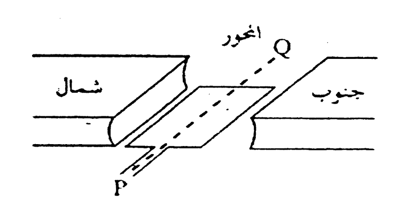
الأسئلة (١:٥) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: (٥ درجات)

١- إذا كانت شدة التيار العظمى المتولدة فى ملف دينامو هى (I)، فإن متوسط شدة التيار خلال نصف دورة من وضع الصفر يكون .... (صفر - $\frac{I}{2}$ - $\frac{2I}{\pi}$ - $\frac{I}{\sqrt{2}}$)

٢- التيار المستحث المتولد فى ملف بسبب تغير شدة التيار المار فيه يرجع إلى .... (الحث المتبادل - الحث الذاتى - التيارات الدوامية - عزم الازدواج).

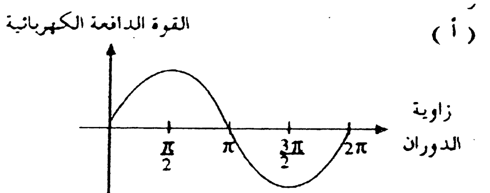
٣- فى المحول المثالى الرافع .... (يزداد التيار - تزداد القدرة - يزداد التردد - يقل التيار) الناتج في الملف الثانوى.

٤- - يوضع ملف مستطيل الشكل أفقيا بين قطبين مغناطيسيين كما هو موضح بالرسم.

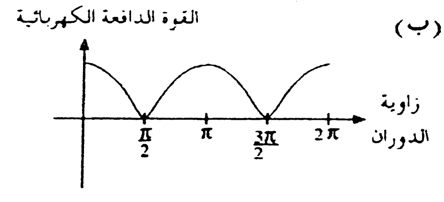


فإذا دار الملف حول المحور PQ أي من التالي يشير إلى تغير القوة الدافعة الكهربائية المستحثة في الملف لدورة واحدة كاملة ؟

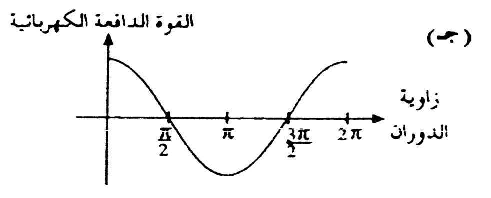
(أ)



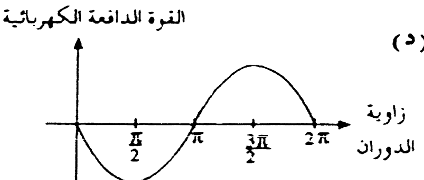
(ب)



(جـ)



(د)



٥- عندما تكون الزاوية بين مستوى الملف و اتجاه الفيض المغناطيسى $60°$ فإن القوة الدافعة المستحثة ستكون .... ($\frac{\sqrt{3}}{2}$ من القيمة العظمى - ½ القيمة العظمى - مساوية للقيمة العظمى - مساوية للقيمة الفعالة).

الأسئلة (٦:٨) ما هى العوامل التى يتوقف عليها كل مما يأتى؟ (٣ درجات)

٦- القوة الدافعة المستحثة فى تجربة فاراداى.

....

....

٧- شدة التيارات الدوامية.

....

....

٨- القيمة الفعالة للقوة الدافعة الكهربية المستحثة فى ملف الدينامو.

....

....

الأسئلة (٩:١١): ملف معزول ملفوف حول ساق من الحديد المطاوع. ماذا يحدث للساق فى كل من الحالات الآتية؟

٩- عندما يمر تيار مستمر فى الملف.

١٠- عندما يمر تيار متردد فى الملف.

١٠- عند لف سلك الملف لفاً مزدوجاً ومرور تيار متردد به.

(الإجابات)

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٢:١٤) ملف مكون من 100 لفة و مساحة مقطعه $200\ cm^2$ موضوع بحيث يصنع زاوية $60°$ مع اتجاه فيض مغناطيسى منتظم كثافته $\sqrt{3}$ تسلا. احسب:

١٢- الفيض المغناطيسى المار خلال الملف.

١٣- عزم الازدواج المؤثر على الملف عندما يمر به تيار كهربى شدته 2 أمبير.

١٤- ق.د.ك المستحثة عند قطع التيار فى الملف خلال 0.1 ثانية.

(الإجابات)

....

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٥: ١٩) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية: (٥ درجات)

١٥- مقدار القوة الدافعة الكهربية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طرديا مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في الفيض المغناطيسي الذي يجتاز الملف

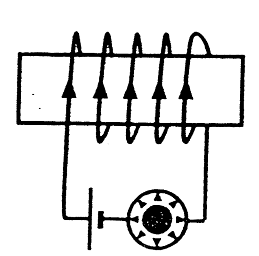
١٦- جهاز يستخدم فى نقل الطاقة الكهربية من أماكن توليدها إلى أماكن استخدامها دون فقد يذكر فى الطاقة.

١٧- جهاز يحول جزء من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي إلى طاقة كهربية

١٨- عملية تحويل التيار المتردد (متغير الشدة و الاتجاه) إلى تيار موحد الشدة والاتجاه.

١٩- قاعدة تستخدم لتحديد إتجاه عزم الازدواج المؤثر على ملف المحرك الكهربي.

الأسئلة (٢٠: ٢٢): (٣ درجات)



ماذا يحدث لشدة إضاءة المصباح عند:

٢٠- تقريب المغناطيس من الملف؟

٢١- وجود المغناطيس بداخل الملف لفترة؟

٢٢- ابعاد المغناطيس عن الملف؟

....

....

....

....

....

الأسئلة (٢٣): اثبت أن ق.د.ك المتولدة فى ملف معامل حثه الذاتى L نتيجة تغير التيار بمعدل $\frac{\Delta I}{\Delta t}$ تُعطى من العلاقة $e.m.f = - L \frac{\Delta I}{\Delta t}$

(٣ درجات)

....

....

....

....

....

الأسئلة (٢٤): محول كهربى يخفض الجهد الكهربى من 2400 فولت إلى 120 فولت ، وينتج قدرة كهربية 13.5 KW ، فإذا علمت أن عدد لفات الملف الإبتدائى 4000 لفة وكفاءة المحول 90% . أوجد عدد لفات الملف الثانوى وشدة التيار فى الملفين.

(٤ درجات)

....

....

....

....

....

الأسئلة (٢٥:٢٨) (٤ درجات)

أمعن النظر فى الدائرة الكهربائية المبينة بالشكل المجاور ثم أجب عما يلى:

N

S

(ب)

(أ)

٢٥) ما اسم الجهاز الكهربى الذى يتصل بالبطارية.

٢٦) اكتب اسم المكون الذى يشير إليه كل من (أ) ،(ب).

٢٧) ما وظيفة الجزء المشار إليه بالرمز (ب) .

٢٨) حدد اتجاه دوران الملف.

٢٩) ماذا يحدث إذا استبدل المكون (ب) بحلقين معدنيتين تتصل كل حلقة بسلك من اسلاك الملف

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٠:٣٢): اذكر استخداماً أو دوراً واحداً لكل من: (٣ درجات)

٣٠-أفران الحث.

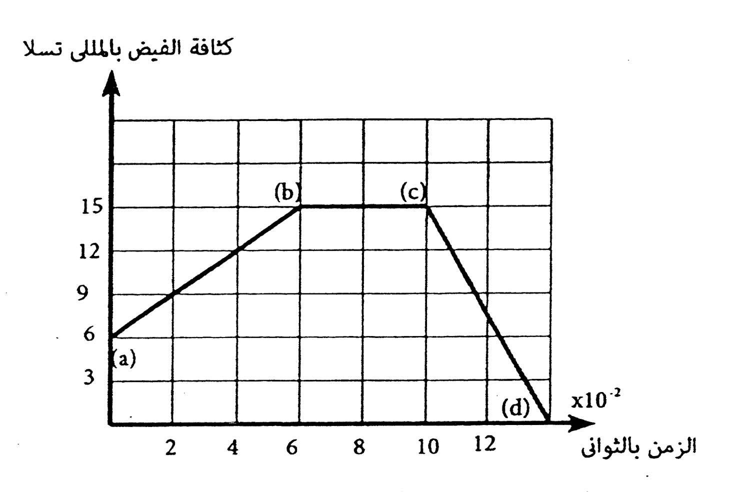
....

٣١- قاعدة فلمنج لليد اليمنى

....

٣٢- ق.د.ك العكسية فى الموتور.

....



الأسئلة (٣٣) ملف مساحته (0.04 m2) وعدد لفاته (١٥٠) لفة ومستواه يعامد مجال مغناطيسى متغير وفق الخط البيانى الموضح فى الشكل احسب متوسط القوة الدافعة المستحثة فى الملف فى كل مرحلة من مراحل التغير. **(٣ درجات)**

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٤:٣٧) ملف مستطيل طوله 20 cm وعرضه 10 cm وعدد لفاته 100 لفة يدور فى مجال مغناطيسى منتظم كثافة فيضه 0.28 تسلا بمعدل 3000 دورة/دقيقة. اوجد:

٣٤- ق.د.ك العظمى المستحثة.

٣٥- ق.د.ك المتولدة بعد 5 مللى ثانية من وضع الصفر.

٣٦- ق.د.ك عندما يصنع 30° من الوضع السابق في السؤال (٢).

٣٧- القيمة الفعالة للقوة الدافعة التأثيرية.

(٤ درجات)

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٨:٤٢) متى تكون القيم التالية تساوى صفرا؟ (٥ درجات)

٣٨- ق.د.ك التأثيرية المتولدة فى سلك مستقيم يتحرك فى مجال مغناطيسى.

....

٣٩- الفيض المغناطيسى المخترق لملف الدينامو

....

٤٠- ق.د.ك اللحظية فى ملف الدينامو.

....

٤١- متوسط القوة الدافعة التأثيرية فى ملف الدينامو.

....

٤٢- ق.د.ك التأثيرية فى ملف حلزوني فى لحظة غلق دائرته.

....

الأسئلة (٤٣:٤٥) أولاً: قارن بين كل مما يأتى: (الإجابات)

٤٣- محول رافع و محول خافض للجهد من حيث قيمة التيار فى كل من الملفين الإبتدائى و الثانوى.

....

٤٤- التيار المتردد و التيار المستمر من حيث الاتجاه.

....

٤٥- متوسط القوة الدافعة الكهربية التأثيرية فى ملف الدينامو خلال ربع دورة وخلال ثلاثة ارباع دورة (من حيث القانون المستخدم)

....

الأسئلة (٤٦:٤٨) فى الشكل المقابل، سجل مشاهدتك ثم فسر ماذا يحدث لإضاءة المصباح عند ....؟

٤٦- إدخال ساق من الحديد المطاوع فى كل من الملفين.

٤٧- زيادة تردد دوران ملف الدينامو

٤٨- زيادة عدد لفات الملف رقم (٢).

ملف (٢) ملف (١)

مصباح دينامو

(الإجابات)

....

....

....

....

الأسئلة (٤٩: ٥٢) محول كهربى مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي 250 لفة وعدد لفات ملفه الثانوى (N_s) متغير. استخدم المحول للحصول على فروق جهد متغيرة (V_s) وهذا الجدول يبين العلاقة بين V_s و N_s.

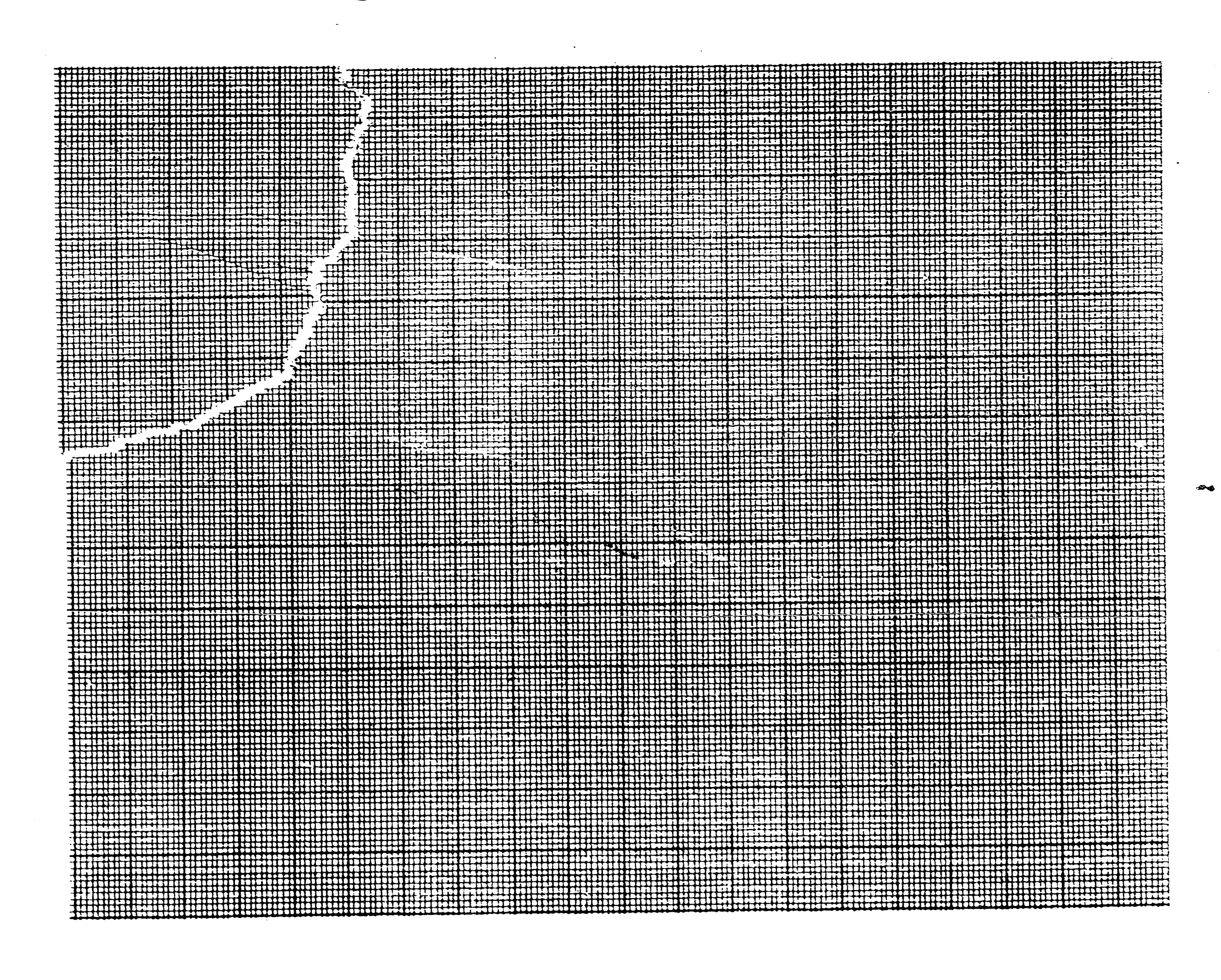
V_s (Volt)	48	72	96	120	144
N_s	50	75	100	125	150

٤٩- ارسم V_s على المحور الرأسى (y-axis) و N_s على المحور الأفقى (x-axis). و من الرسم أوجد:

٥٠- ميل الخط البيانى.

٥١- جهد المصدر المتصل بالملف الابتدائي

٥٢- القدرة الناتجة من الملف الثانوى عندما تكون عدد لفاته 200 ومقاومة دائرته 75 أوم.



بنظام البوكليت

اختبار 7 على الفصل الثالث

الأسئلة (١:٥) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: (٥ درجات)

١- الملف الثانوى فى المحول الرافع يكون به..................

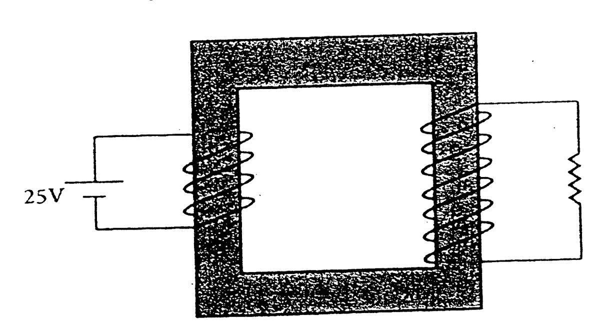
(قدرة – شدة تيار – فرق جهد – تردد) أكبر من الملف الإبتدائى.

٢- عندما يولد ملف الدينامو ق.د.ك = ½ ق.د.ك العظمى يكون مستوى الملف مائل بزاوية .... (30° - 45° - 60° - 90°) على اتجاه خطوط الفيض المغناطيسى.

٣- عندما تكون ق.د.ك الفعالة لملف دينامو (50 فولت) لذلك تكون ق.د.ك المتوسطة خلال ¼ دورة تساوى .... (50–63– 70.7 –141.42) فولت.

٤- إذا كان الزمن اللازم للوصول من الصفر إلى نصف قيمة ق.د.ك العظمى فى ملف دينامو هو (t) فإن الزمن اللازم للوصول من الصفر إلى ق.د.ك العظمى هو .... (t - 2t - 3t - 4t).

٥- يبين الشكل المجاور محول كهربائى متصل ببطارية إذا كان عدد لفات الملف الأبتدائى (٤) لفة وعدد لفات الملف الثانوى (٨) لفة فكم يكون فرق الجهد بين طرفى الحمل



أ) 50V ب) 12.5V ج) صفر د) 25V

الأسئلة (٦:٨) أولاً: اذكر الكميات الفيزيائية التى تقاس بالوحدات التالية ووحدة مكافئة لكل واحدة منهم: (٣ درجات)

٦- تسلا.م²/ثانية. ٧- فولت.ثانية/م². ٨- فولت.ثانية/أمبير.

....

....

....

الأسئلة (٩:١١) اذكر عاملاً واحداً فقط من العوامل المؤثرة على كل مما يأتى: (٣ درجات)

٩- إتجاه التيار المتولد فى ملف الدينامو.

....

١٠- إتجاه حركة ملف الموتور الكهربى.

....

١١- قدرة الموتور الكهربى.

....

الأسئلة (١٢:١٤) ملف دينامو تيار متردد يتكون من 420 لفة و مساحة وجه الملف $3\times 10^{-3}\ m^2$ يدور فى مجال مغناطيسى كثافة فيضه 0.5 تسلا. إذا بدأ الملف حركة من الوضع العمودى على خطوط الفيض و يصل إلى النهاية العظمى بعد $\frac{1}{200}$ ثانية. أوجد:

١٢- ق.د.ك العظمى.

١٣- الزمن اللازم للوصول إلى نصف شدة التيار العظمى.

١٤- القيمة الفعالة لشدة التيار. **(٤ درجات)**

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٥:١٩) ماذا يحدث عندما...؟ (٥ درجات)

١٥- يصبح ملف الموتور عمودياً على إتجاه المجال المغناطيسى أثناء الدوران.

....

١٦- يكون الملف عمودي على خطوط الفيض المغناطيسى بالنسبة معدل قطع ملف الدينامو لخطوط الفيض المغناطيسى

....

١٧- زيادة طول الملف فقط إلى الضعف بالنسبة لحثه الذاتى (L).

....

١٨- يمر تيار متردد فى سلك معزول و ملفوف حول ساق مصمتة من الألومنيوم.

....

١٩- تحريك الفرشتان فى الدينامو ربع دورة بحيث يكون الخط الواصل بينهما عمودى على خطوط الفيض المغناطيسى

....

....

الأسئلة (٢٠: ٢١) أولاً: قارن بين كل من: (درجتان)

٢٠- الدينامو والموتور الكهربى من حيث الأساس العلمى لكلا منهما

....

....

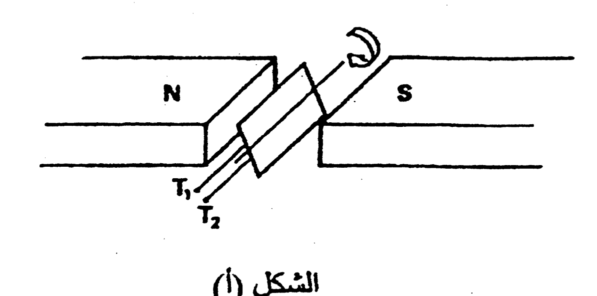
٢١- نقل الطاقة الكهربية من محطات انتاجها لأماكن استهلاكها مباشرة مرة وباستخدام محول كهربى مرة أخرى.

....

....

الأسئلة (٢٢: ٢٤) (درجات)

يوضح الشكل (أ) ملف يدور بين قطبى مغناطيس فى مولد كهربى والطرفان T_1 , T_2 موصلان بدائرة كهربية خارجية ، بينما يوضح الشكل (ب) تغير القوة الدافعة المستحثة لنفس المولد



الشكل (أ)

٢٢- أى النقاط الموضح بالشكل (ب) A , B , C تمثل القوة الدافعة المستحثة للملف عند مروره خلال الموضع الموضح (العمودى على المجال) بالشكل (أ) . فسر اجابتك

٢٣- أوجد الزمن عندما تكون قيمة القوة الدافعة المستحثة للمرة الأولى تساوى (22.5V)

٢٤- إذا زادت سرعة دوران الملف ، ماتأثير ذلك على كلا من

أ- سعة المنحنى (المسافة A)

ب- الزمن الدورى

emf ، 45 ، A ، B ، C ، D ، 0.75 ، 2 ، A ، t (ms)

الشكل (ب)

....

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٤) ([illegible])

فى الشكل المقابل الموصلين (س) و(ص) قابلان للحركة على سلكين متوازيين متعامدين مع مجال مغناطيسى منتظم ، إذا بدأ المجال المغناطيسى فى التناقص تدريجيا صف حركة الموصلين مفسرا إجابتك

ص س

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٥) في المحول الكهربي الرافع للجهد يكون فرق الجهد بين طرفي الملف الثانوي أكبر من فرق الجهد بين طرفي الملف الابتدائي. هل يناقض هذا قانون بقاء الطاقة؟ علل لإجابتك. ([illegible])

....

....

....

الأسئلة (٣٦) وضع ملف دائرى صغير مكون من لفة واحدة نصف قطره (5 cm) و مقاومة سلكه 10^{-3} أوم فى مركز ملف أكبر مكون من لفة واحدة نصف قطره (50 cm) الذي ينمو خلاله تيار كهربي من صفر إلى 8 أمبير خلال زمن 10^{-6} ثانية. أوجد قيمة التيار المتولد فى الملف الصغير. ($\mu_{air} = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

([illegible])

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٢٥:٢٨) النسبة بين عدد لفات الملفين فى محول رافع مثالى 1:100 . فإذا وصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد 200 فولت احسب:

٢٥. ق.د.ك التأثيرية فى الملف الثانوى.

٢٦. النسبة بين التيار فى الملف الإبتدائى إلى الثانوى.

٢٧. القدرة الناتجة فى الملف الثانوى إذا كانت شدة التيار المار فيه 2 أمبير.

٢٨. ماذا يحدث إذا استبدل المصدر المتردد بمصدر تيار مستمر بنفس قيمة ق.د.ك؟

(درجات)

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٢٩:٣٣) ما الدور الذي يقوم به كل من؟ (درجات)

٢٩. الحديد المطاوع السيليكونى فى قلب المحول الكهربى.

....

٣٠. فرشتى الكربون فى الدينامو و الموتور.

....

٣١. المحول الكهربى عند محطات إنتاج الكهرباء.

....

٣٢. الدينامو

....

٣٣. فرق الجهد العالى بين طرفي مصباح الفلورسنت.

....

(٣٧:٤١) ما هى الفكرة العلمية التى بنى عليها عمل كل من؟(٥ درجات)

٣٧- أفران الحث.

٣٨- الموتور.

٣٩- الدينامو.

٤٠- بدء توهج مصباح الفلورسنت.

٤١- المحول الكهربى.

....
....
....
....
....
....

الأسئلة (٤٢:٤٣): (٤ درجات)

ملف ابتدائي

ملف ثانوي

فى الرسم المقابل، وفي لحظة غلق دائرة الملف الابتدائي:

٤٢- إرسم اتجاهات التيار و الفيض المغناطيسي (الأقطاب المغناطيسية) فى الملف الإبتدائى، مع ذكر القاعدة المستخدمة.

٤٣- إرسم اتجاهات التيار و الفيض المغناطيسي (الأقطاب المغناطيسية) فى الملف الثانوى، مع ذكر القاعدة المستخدمة.

....
....
....

الأسئلة (٤٤:٤٦) صف وضع ملف الدينامو بالنسبة للفيض المغناطيسى عندما تكون شدة التيار اللحظى:

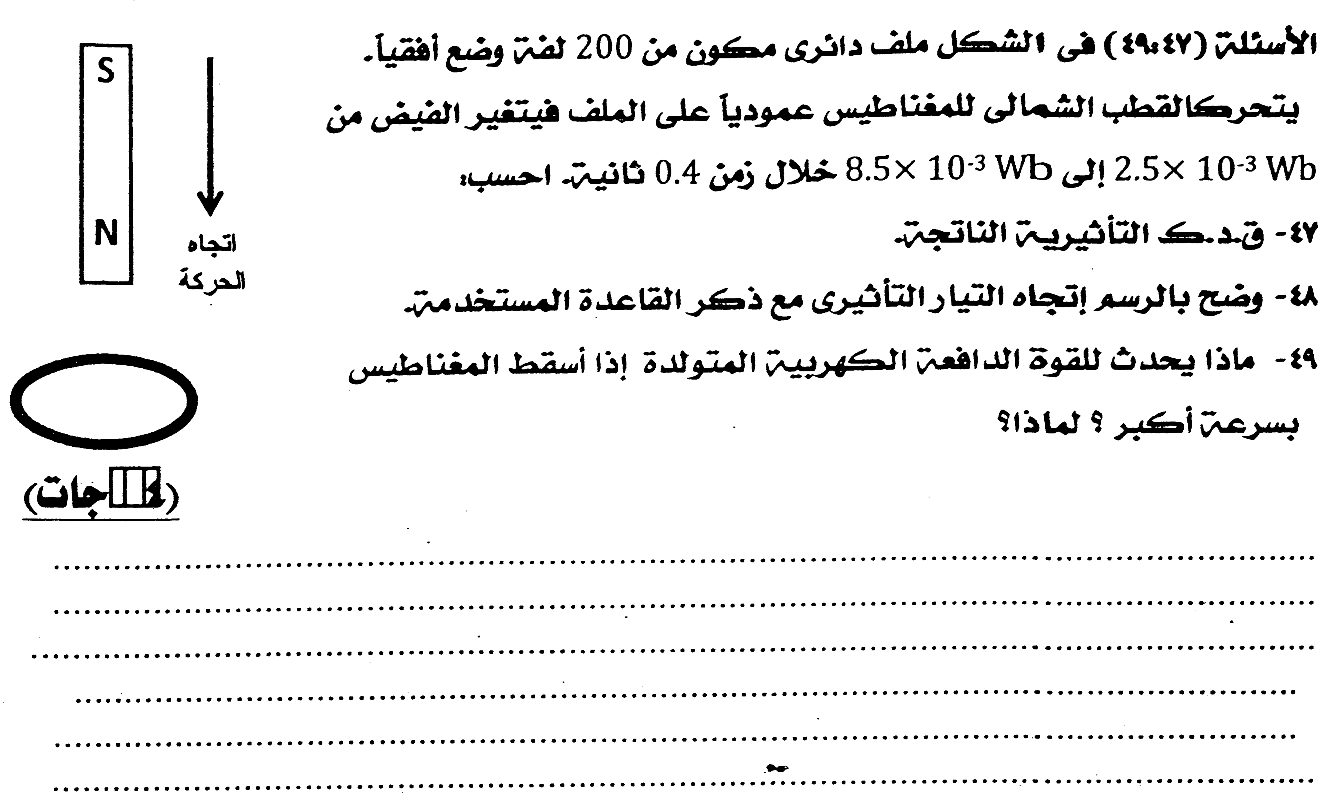
٤٤- نهاية عظمى.

٤٥- $\frac{1}{2}$ النهاية العظمى.

٤٦- تساوى القيمة الفعالة.

(٣ درجات)

....
....
....



الأسئلة (٤٧:٤٩) فى الشكل ملف دائرى مكون من 200 لفة وضع أفقياً.

يتحرك القطب الشمالى للمغناطيس عمودياً على الملف فيتغير الفيض من 2.5×10^{-3} Wb إلى 8.5×10^{-3} Wb خلال زمن 0.4 ثانية. احسب:

٤٧- ق.د.ك التأثيرية الناتجة.

٤٨- وضح بالرسم إتجاه التيار التأثيرى مع ذكر القاعدة المستخدمة.

٤٩- ماذا يحدث للقوة الدافعة الكهربية المتولدة إذا أسقط المغناطيس بسرعة أكبر ؟ لماذا؟

(الإجابات)

....

....

....

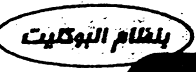
....

....

....

....

....



اختبار 8 على الفصل الرابع

الأسئلة (١:٥) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: (٥ درجات)

١- يمثل الشكل دائرة فى حالة رنين، عند إزالة القلب الحديدى من الملف فإن قراءة الأميتر الحرارى ......

أ) تقل ب) تزداد جـ) تظل ثابتة د) تصبح صفرا

٢- إذا كانت الدائرة المقابلة في حالة رنين، فيكون تردد المصدر-

L 50mH، C 0.1μF، Vs=50 V

أ) 2.251 KHz ب) 444.3 MHz

جـ) 71.2 KHz د) 7.12 MHz

٣- فى دائرة LCR أى العبارات صحيحة؟

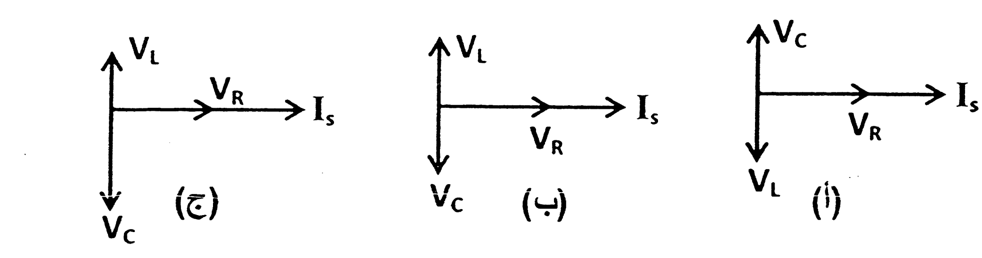
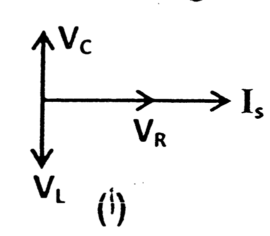
أ) فى حالة الرنين تتساوى المفاعلة مع المقاومة.

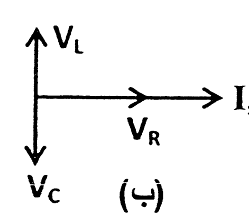
ب) المعاوقة فى حالة الرنين هى حث الملف.

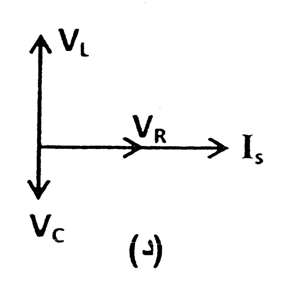
ج) شدة التيار فى حالة الرنين نهاية عظمى.

د) المعاوقة فى حالة الرنين نهاية عظمى.

٤- أى من هذه الأشكال يمثل حالة رنين فى دائرة L.C.R؟





٥- تكون المعاوقة فى دائرة LCR عندما تكون فى حالة الرنين .... وتساوى .... للدائرة.

أ) نهاية صغرى – مقاومة ب) نهاية عظمى – مقاومة

جـ) نهاية صغرى – مفاعلة د) نهاية عظمى – مفاعلة

الأسئلة (٦:٨): اذكر عاملين يتوقف عليهما كل من: (٦ درجات)

٦- المفاعلة الحثية لملف حث.

....

....

٧- المفاعلة السعوية لمكثف.

....

....

٨- تردد الرنين فى دائرة LRC.

....

....

الأسئلة (٩:١١): قارن بين كل مما يأتى: (٦ درجات)

٩- الأميتر ذو الملف المتحرك و الأميتر الحرارى من حيث أقسام التدريج.

....

....

١٠- المفاعلة السعوية و المفاعلة الحثية من حيث تأثير زيادة التردد.

....

....

١١- شدة التيارين فى ملف حث عند مرور تيار متردد و تيار مستمر تحت تأثير نفس ق.د.ك.

....

....

الأسئلة (١٢) دائرة توليف كهربية تتكون من مكثف سعته C مللى فاراد و ملف حثه الذاتى L مللى هنرى. هذه الدائرة تستقبل موجات ترددها ٦٠٠ كيلو هرتز. إذا استبدل الملف بآخر حثه الذاتى 3L مللى هنرى، و المكثف بآخر سعته 3C مللى فاراد. أوجد تردد الموجة التى يمكن استقبالها. **(٤ درجات)**

....

....

....

....

الأسئلة (١٣:١٧) ما الفكرة العلمية التى بُنى عليها عمل كل مما يأتى؟ (٥ درجات)

١٣- الأميتر الحرارى.

....

١٤- الدائرة المهتزة.

....

١٥- دائرة الرنين.

....

١٦- المكثف.

....

١٧- وجود سلك البلاتين إيريديوم فى الأميتر الحرارى.

....

الأسئلة (١٨:٢٠): اكتب العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب: (٣ درجات)

١٩- ترددالتيار فى دائرة الرنين.

....

....

٢٠- المعاوقة فى دائرة LRC.

....

....

٢١- المفاعلة السعوية الكلية لثلاثة مكثفات متصلة على التوالى.

....

....

الأسئلة (٢١:٢٣): ماذا نعنى بقولنا أن ....؟ (٣ درجات)

٢١- تردد التيار المستخدم فى المنازل = ٥٠ هرتز.

....

....

٢٢- سعة المكثف ١٦ ميكرو فاراد.

....

....

٢٣-المفاعلة الحثية لملف = ١٦٠ أوم.

....

....

الأسئلة (٢٤:٢٦) تيار شدته ١ أمبير يمر فى ملف يتصل ببطارية قوتها الدافعة ١٢ فولت، عندما تُستبدل البطارية بمصدر تيار متردد تردده ٥٠ هرتز له نفس ق.د.ك للبطارية تكون شدة التيار ٠.٦ أمبير. فإذا وُصل مكثف مع الملف على التوالى تعود شدة التيار إلى قيمتها السابقة ١ أمبير. أوجد:

(٣ درجات)

٢٤- معامل الحث الذاتى للملف.

٢٥- سعة المكثف.

٢٦- زاوية الطور بين فرق الجهد الكلى و التيار.

....

....

....

....

....

الأسئلة (٢٧:٣١) اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية: (٥ درجات)

٢٧- جهاز يقيس شدة التيار المتردد و المستمر.

٢٨- مكون كهربى يُستخدم لتخزين الطاقة الكهربية كشحنات. و تتكون مجالات كهربية بين لوحيه.

٢٩- دائرة كهربية تتكون من ملف حث و مكثف متغير السعة تستخدم فى دوائر الاستقبال اللاسلكية.

٣٠- دائرة كهربية تتكون من ملف حث و مكثف حيث الطاقة المختزنة فى المكثف كمجال كهربى تتحول إلى مجال مغناطيسى فى الملف.

٣١- الممانعة التى يلقاها التيار المتردد فى الملف بسبب حثه الذاتى.

الأسئلة (٣٢) إثبت أن تردد التيار فى حالة الرنين يُعطى من العلاقة: $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$

....

....

....

....

الأسئلة (٣٣:٤٥): متى تكون القيم الآتية - صفر؟ (١٣ درجات)

٣٣- زاوية الطور بين الجهد الكلى و التيار فى دائرة L.R.C.

....

....

٣٤- المفاعلة الحثية لملف حث.

....

....

٣٥- المفاعلة السعوية لمكثف ثابت السعة متصل بمصدر تيار متردد.

....

....

الأسئلة (٣٦:٣٩)مصدر كهربي AC(٢٢٠ فولت وتردده ٥٠ هرتز)متصل على التوالى بمقاومة ٨ أوم ، وملف حثه الذاتى 0.1 هنرى ، ومكثف مفاعلته السعوية 25.4 أوم و. أوجد:

٣٦- المفاعلة الحثية للملف.

٣٧-شدة التيارالمار فى الدائرة.

٣٨- فرق الجهد بين طرفى كل من المقاومة و الملف و المكثف.

٣٩- كيف نعدل فى الدائرة لكى نحصل على أكبر شدة تيار؟ أوجد قيمة هذا التيار.

(الإجابات)

....

....

....

الأسئلة (٤٠:٤٤)بم تفسر:

٤٠- فى الترددات العالية جداً تُعتبر الدائرة التى بها ملف حث دائرة مفتوحة.

....

....

٤١- تُعتبر الدائرة الكهربية التى بها مكثف ثابت السعة دائرة مغلقة عندما يزيد التردد.

....

....

٤٢- أقسام تدريج الأميتر الحرارى غير منتظم.

....

....

٤٣- فى حالة الرنين تكون شدة التيار نهاية عظمى و تكون المعاوقة الكلية أقل ما يمكن.

....

....

٤٤- يحدث اضمحلال للتيار بعد فترة زمنية فى الدائرة المهتزة.

....

....

الأسئلة (٤٥:٤٧): ما النتائج المترتبة على...؟ (٣ درجات)

٤٥- إدخال قلب من الحديد المطاوع فى ملف حلزونى بالنسبة للمفاعلة الحثية لملف.

....

....

٤٦- توصيل ملف حث مع مقاومة أومية متصلة بطرفي مصدر تيار متردد بالنسبة لزاوية الطور بين جهد المصدر والتيار.

....

....

٤٧- توصيل بطارية بملف و مكثف على التوالى بالنسبة لمرور التيار الكهربى

....

....

الأسئلة (٤٨: ٥٠): أذكر شرطاً واحداً لحدوث: (٣ درجات)

٤٨- عدم ظهور تأثر سلك الاميتر الحرارى بحرارة الجو

....

....

٤٩- معايرة (عمل تدريج) للأميتر الحرارى.

....

....

٥٠- ثبات مؤشر الأميتر الحرارى مع مرور تيار خلاله ذو قيمة معينة.

....

....

الأسئلة (٥١:٥٣) دائرة كهربية تتكون من مصدر تيار متردد (١٠٠ فولت) (F = 50 Hz) يتصل على التوالى مع مقاومة ٢٥ أوم و ملف حث و مكثف سعته ١٠٠ ميكرو فاراد و إذا كان التيار وفرق الجهد لهما نفس الطور، أوجد:

٥١- المفاعلة الحثية للملف (X_L).

٥٢- شدة التيار فى الدائرة.

٥٣- هل الدائرة فى حالة رنين أم لا موضحا السبب

(الإجابات)

....

....

....

....

....



اختبار 9 على الفصل الرابع

الأسئلة (١: ٥) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: (٥ درجات)

١- فرق الجهد المتردد يسبق التيار بزاوية 90° عندما يمر التيار المتردد فى ....

(ملف حث مهملة مقاومته الأومية – مقاومة أومية – مكثف – دائرة مهتزة)

٢- إذا كانت المفاعلة الحثية لملف (440L) أوم حيث (L) معامل الحث الذاتى للملف، فيكون تردد التيار- .... (44 Hz–70Hz – 400Hz – 140Hz).

٣- وحدة القياس للمفاعلة السعوية .... (V/A–J/C– هنرى – V.s/A)

٤- عند زيادة سعة المكثف في دائرة رنين إلى الضعف وتقليل الحث الذاتى للملف إلى $\frac{1}{8}$ قيمته ، فإن التردد الذي يمكن استقباله ....

(لا يتغير – يتضاعف – يقل للنصف – يقل للربع).

٥- دائرة رنين بها مقاومة أومية قيمتها R ، وملف مفاعلته الحثية 3R ، ومكثف مفاعلته السعوية 2R فإن زاوية الطور بين الجهد الكلي والتيار.............. (45° - 30°- 90° - 60°)

الأسئلة (٦: ٨): تتكون الدائرة المقابلة من ملفات عديمة المقاومة الأومية ومصدر متردد. أوجد:

12mH
628V
50Hz
10mH
40mH

٦- المعاوقة الكلية للدائرة

٧- شدة التيار الكلي

٨- شدة التيار فى كل ملف

(٣ درجات)

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٩ : ١١) ملف حث عديم المقاومة متصل بأميتر حرارى و مصدر تيار متردد على التوالى.

ماذا يحدث لقراءة الأميتر عند ....؟

٩- وضع قلب من الحديد المطاوع داخل الملف.

١٠- نقص تردد المصدر.

١١- قطع ¼ الملف و توصيل الباقى بنفس المصدر. **(٣ درجات)**

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٢ : ١٤) تتصل مقاومة قيمتها $300\ \Omega$ على التوالى مع مكثف مفاعلته $265\ \Omega$ ومصدر تيار متردد تردد $100\ Hz$. فإذا كان فرق الجهد عبر المكثف $5\ V$. احسب:

١٢- سعة المكثف.

١٣- شدة التيار فى الدائرة.

١٥- فرق الجهد عبر طرفى المقاومة.

(٤ درجات)

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٥ : ١٩) أكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية: (٥ درجات)

١٥- الممانعة التى يلقاها التيار المتردد أثناء مروره فى دائرة تحتوى على مكثف بسبب سعته.

١٦- الزاوية المحصورة بين فرق الجهد الكلى V وشدة التيار المتردد I.

١٧- مكافىء المقاومة الأومية و المفاعلات السعوية و الحثية فى دائرة LCR.

١٨- عدد الدورات التى يدورها ملف الدينامو حول محوره بين قطبى المغناطيس فى الثانية الواحدة.

١٩- تيار تتغير شدته لحظيا واتجاهه دوريا

الأسئلة (٢٠:٢٢): (٣ درجات)

٢٠- أثبت أن المقدار $\sqrt{\frac{L}{C}}$ له نفس وحدات قياس المقاومة حيث L هى الحث الذاتى للملف و C سعة المكثف.

....

....

٢١- وضح أن المقدار $\frac{L}{R}$ له نفس وحدات قياس الزمن حيث L هى الحث الذاتى للملف و R المقاومة الأومية.

....

....

٢٢- وضح أن المقدار ($C \times R$) له نفس وحدات قياس الزمن حيث C هى سعة المكثف و R المقاومة الأومية.

....

....

الأسئلة (٢٣:٢٦) (٤ درجات)

ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

٢٢- للحصول على سعة كهربائية كبيرة من عدة مكثفات فإنها توصل معا على التوالي ( )

٢٣- إذا اتصلت (3) مكثفات كهربائية متساوية السعة الكهربائية على التوازي كانت سعتها المكافئة $(4.5)\ \mu F$، فإذا أعيد توصيلها على التوالي ، فإن سعتها المكافئة تصبح $(0.5)\ \mu F$ ( )

٢٤- إذا كانت شحنة المكثف $C_1 = (8 \mu F)$ فإن شحنة المكثف $C_2 = (16 \mu F)$ ( )

٢٥- السعة المكافئة لمجموعة مكثفات متصلة معا على التوالي تكون أكبر من سعة أي مكثف منها ( )

C_1 $2\ \mu F$ — C_2 $4\ \mu F$

الأسئلة (٢٧:٢٩) ملف حث عديم المقاومة ومقاومة أومية يتصلان بمصدر متردد تردده 50 Hz . فإذا كان معامل الحث الذاتى للملف 0.8 هنرى و قيمة المقاومة 100 Ω وفرق الجهد عبر المقاومة 12 فولت. احسب:

٢٧- شدة التيار المار بالدائرة.

٢٨- فرق الجهد عبر الملف.

٢٩- فرق الجهد الكلى فى الدائرة.

(٣ درجات)

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٠:٣٤) اذكر تطبيقاً أو استخداماً واحداً لكل مما يأتى: (٥ درجات)

٣٠- الدائرة المهتزة.

....

٣١- دائرة الرنين.

....

٣٢- الأميتر الحرارى.

....

٣٣- سلك الإيريديوم بلاتين فى الأميتر الحرارى.

....

٣٤- المكثف الكهربى.

....

الأسئلة (٣٥) اثبت أن المعاوقة الكلية Z لملف حث عديم المقاومة ومقاومة أومية متصلة معه على التوالى تُعطى من العلاقة: (٣ درجات)

$$Z = \sqrt{X_L^2 + R^2}$$

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٦:٣٨): ما النتائج المترتبة على...؟ (٣ درجات)

٣٦- زيادة سرعة دوران ملف الدينامو بالنسبة لقيمة المفاعلة السعوية لمكثف متصل بطرفي الدينامو.

....

....

٣٧- إستبدال مصدر تيار متردد بمصدر تيار مستمر له نفس ق.د.ك فى دائرة بها ملف حث و مقاومة أومية بالنسبة لشدة التيار فى الدائرة.

....

....

٣٨- مرور تيار متردد فى الأميتر ذو الملف المتحرك.

....

....

الأسئلة (٣٩:٤٢) دائرة تتكون من مقاومة أومية 8Ω تتصل على التوالى مع ملف حث عديم المقاومة ومعامل حثه الذاتى 0.1 هنرى و مكثف سعته 12 ميكروفاراد ومصدر تيار متردد قيمته الفعالة 220 فولت وعدد مرات وصول التيار إلى الصفر فى الثانية 101 مرة. احسب:

٣٩- المفاعلة الحثية للملف.

٤٠- شدة التيار المار فى الملف.

٤١- زاوية الطور بين الجهد الكلى و التيار.

٤٢- ما التعديلات التى يمكن إجراؤها في الدائرة للوصول بالتيار إلى أقصى قيمة فعالة

(٤ درجات)

....

....

....

....

الأسئلة (٤٣:٤٧) بم تفسر؟ (٥ درجات)

٤٣- يُثبت سلك الإيريديوم بلاتين فى الأميتر الحرارى على لوحة من مادة لها نفس معامل تمدد السلك.

....

....

٤٤- تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات منخفضة التردد عن التيارات مرتفعة التردد

....

....

٤٥- يُفضل التيار المتردد عن التيار المستمر فى نقله من أماكن توليده لأماكن استهلاكه.

....

....

٤٦- فى حالة الرنين فى دائرة LCR تكون شدة التيار نهاية عظمى.

....

....

٤٧- يوصل سلك الإيريديوم بلاتين على التوازى بمقاومة صغيرة على التوازي.

....

....

<u>الأسئلة (٤٨)</u>: لديك دينامو تيار متردد يمكن تغيير سرعة دوران ملفه ، ومقاومة أومية ، وملف حث ، ومكثف. إذا وصلت كل منهم على حدة مع الدينامو وتمت زيادة سرعة ملف الدينامو إلى الضعف كل مرة. وضح ماذا يحدث لشدة التيار فى كل من المكونات الثلاثة. <u>(درجات)</u>

....

....

....

....

<u>الأسئلة (٥١:٤٩): اكتب العلاقة الرياضية المستخدمة فى حساب كل من .... (درجات)</u>

٤٩- المفاعلة الحثية لملف حث عديم المقاومة.

....

٥٠- معاوقة دائرة بها ملف حث عديم المقاومة ومكثف لتيار متردد.

....

٥١- زاوية الطور بين الجهد الكلى و التيار فى دائرة LCR.

....

الأسئلة (٥٤:٥٢) فى دائرة تيار متردد ، وجد أن فرق الجهد بين طرفى المكثف = فرق الجهد بين طرفى الملف =20فولت. أوجد:

50Hz
C = 700/22 µF
50Ω

٥٢- معامل الحث الذاتى للملف.

٥٣- ق.د.ك العظمى للمصدر.

٥٤- زاوية الطور بين فرق الجهد الكلى وشدة التيار.

<u>(درجات)</u>

....

....

....

....

....

....

....

....

....

بنظام البوكليت

اختبار 10 على الفصل الرابع

الأسئلة (١:٥) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: (٥ درجات)

١- المعاوقة الكلية لدائرة تيار متردد تتكون من ملف حث له مقاومة أومية ومكثف متصلاً على التوالى تكون أقل ما يمكن عندما تكون ...

$(Z = X_L) - (X_C = X_L) - (X_C = R) - (X_L = R)$.

٢- زاوية الطور بين فرق الجهد الكلى و التيار فى دائرة تيار متردد تتكون من ملف حث مهملة مقاومته الأومية ومكثف ومقاومة أومية عديمة الحث تكون مساوية للصفر عندما يكون ...

$(Z = X_L) - (Z = X_C) - (V_L = V_C) - (V_L = V_R)$.

٣- تدريج الأميتر الحرارى غير منتظم لأن ... (شدة التيار تتناسب عكسياً مع المقاومة الكلية فى دائرة الأميتر – الطاقة الحرارية الناتجة فى سلك الأميتر تتناسب طردياً مع مقاومة الملف – الطاقة الحرارية الناتجة فى سلك الأميتر تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار المار فيه – شدة التيار تتناسب عكسياً مع مقاومة سلك الإيريديوم بلاتين).

٤- المفاعلة الحثية للملف تُعطى من العلاقة ...

$$\left(X_L = \frac{1}{2\pi f} - X_L = 2\pi f C - X_L = 2\pi f L - X_C = \frac{1}{2\pi f C}\right)$$

٥- المفاعلة السعوية الكلية لمكثفين متصلين على التوالى - ...

$$\left(X_{Ct} = \frac{1}{X_C} + X_{C2} - X_{Ct} = \frac{X_{C1} \times X_{C2}}{X_{C1} + X_{C2}} - X_{Ct} = X_{C1} + X_{C2} - \frac{1}{X_{Ct}} = \frac{1}{X_{C1}} + \frac{1}{X_{C2}}\right)$$

الأسئلة (٦:٨) أولاً: اذكر عاملين فقط يتوقف عليهم كل من: (٣ درجات)

٦- المعاوقة فى دائرة تيار متردد بها مكثف و ملف حث متصلان على التوالى.

....

٧- زاوية الطور بين فرق الجهد الكلى والتيار فى دائرة بها ملف حث له مقاومة أومية.

....

٨- قيمة التيار فى دائرة تيار متردد بها مكثف ومقاومة أومية على التوالى.

....

الأسئلة (٩ : ١١): قارن بين كل مما يأتى: (٣ درجات)

٩- التيار المتردد و التيار المستمر (من حيث طبيعة كل منهما).

....

....

١٠- الأميتر الحرارى و الأميتر ذو الملف المتحرك (من حيث الفكرة العلمية التى بُنى عليها عملهما).

....

....

١١- المكثف و الملف (من حيث نوع الطاقة المختزنة فى كل منهما عند توصيلهما بمصدر كهربي).

....

....

الأسئلة (١٢ : ١٥) النقطتان A و B فى الشكل المقابل يتصلان بمصدر تيار متردد ق.د.ك 200 فولت و تردده 50 هيرتز. أوجد:

$X_L = 40\Omega$ $R_1 = 30\Omega$ A
C
$X_C = 40\Omega$
$R_2 = 10\Omega$
D B

١٢- شدة التيار المار فى الدائرة.

١٣- فرق الجهد بين A و C.

١٤- فرق الجهد بين B و C.

١٥- القدرة المفقودة فى الدائرة.

(٤ درجات)

....

....

....

....

الأسئلة (١٦ : ٢٠) بم تفسر؟ (٣ درجات)

١٦- عند قطع جزء من لفات الملف الحلزونى وتوصيل الجزء الباقى بنفس المصدر المتردد فإن مفاعلته الحثية تزداد.

....

....

١٧- لا يكون هناك فقد فى الطاقة فى المكثف بالرغم من وجود مفاعلة سعوية.

....

....

١٨- يدمج الأميتر الحرارى فى الدائرة الكهربية على التوالى.

....

١٩- لا يوجد عملياً ملف حث عديم المقاومة الأومية.

....

....

٢٠- لا يمر التيار المستمر فى دائرة المكثف، بينما يمر التيار المتردد فيها.

....

....

الأسئلة (٢١:٢٣): اكتب العلاقة الرياضية المستخدمة فى حساب: (٣ درجات)

٢١- سعة المكثف بدلالة خصائصه.

....

٢٢- المفاعلة الحثية الكلية لملفى حث يتصلان على التوازى.

....

٢٣- شدة التيار الكلية لدائرة تحتوى على ملف له مقاومة أومية و يتصل بمصدر تيار متردد.

....

الأسئلة (٢٤:٢٦): ماذا نعنى بقولنا أن ....؟ (٣ درجات)

٢٤-المعاوقة الكلية لدائرة RC = 200 أوم.

....

....

٢٥-دائرة تيار متردد بها ملف حث ومكثف فى حالة رنين.

....

....

٢٦-الزمن الدورى للتيار المتردد = 0.02 ثانية.

....

....

الأسئلة (٢٧) دائرة تيار متردد تتكون من مصدر (200 فولت) و ملف مقاومته الأومية 36 أوم ومفاعلته الحثية 90 أوم ومكثف مفاعلته السعوية 30 أوم ومقاومة أومية مقاومتها 44 أوم على التوالى. احسب فرق الجهد عبر كل مكون من مكونات الدائرة. (٤ درجات)

....

....

....

الأسئلة (٢٨:٣٢) ماذا يحدث فى كل حالة مما يأتى؟ (٥درجات)

٢٨-عند توصيل المكثف بمصدر تيار مستمر.

....

....

٢٩- عند مرور تيار متردد فى ملف الأميتر ذو الملف المتحرك.

....

....

٣٠- عند تثبيت سلك الإيريديوم بلاتين على لوح معدنى مختلف عن مادة السلك في معامل التمدد.

....

....

٣١- عند مرور تيار متردد فى دائرة بها ملف حث و مقاومة أومية على التوالى.

....

....

٣٢- عند وضع ساق من الحديد المطاوع بداخل ملف حث يتصل على التوالى مع مقاومة أومية فى دائرة تيار متردد.

....

....

الأسئلة (٣٣): ملف حث فرق الجهد بين طرفيه 43.8 فولت، عندما يتغير التيار بمعدل 125 أمبير فى الثانية. احسب المفاعلة الحثية للملف. (علما بأن تردد المصدر 60 هيرتز).

....

....

الأسئلة (٣٤) اثبت أن المعاوقة الكلية لمكثف و مقاومة أومية عديمة الحث متصلتان على التوالى تُعطى من العلاقة: $Z = \sqrt{R^2 + X_c^2}$ **(٣درجات)**

....

....

....

....

الأسئلة (٣٥) يتصل مصباح كهربى مسجل عليه (120 فولت و 60 وات) بمصدر تيار متردد (240 فولت وتردده 50 هرتز) ومكثف C على التوالى. ما سعة المكثف C التي تسمح بمرور أقصي تيار تتحمله فتيلة المصباح؟ **(درجات)**

....

....

....

الأسئلة (٣٦:٤٠) اذكر شرطاً (سببا) واحداً لحدوث كل مما يأتى:

٣٦- إقتراب المفاعلة السعوية لمكثف ثابت السعة من الصفر فى دائرة تيار متردد.

....

....

٣٧- إنعدام زاوية الطور بين فرق الجهد الكلى و التيار فى دائرة LCR.

....

....

٣٨- تقدم فرق الجهد الكلى على التيار بمقدار 90° فى دائرة تيار متردد.

....

....

٣٩- إستقبال دائرة الرنين فى جهاز اللاسلكى لموجة ذات تردد معين.

....

....

٤٠- فقد فى الطاقة فى الدائرة المهتزة.

....

....

الأسئلة (٤١) ثلاثة مكثفات سعتهم 1, 2 and 3 ميكرو فاراد يتصلون على التوالى مع مصدر تيار متردد 22 فولت. أوجد فرق الجهد بين لوحى كل مكثف. **(درجات)**

....

....

....

الأسئلة (٤٢:٤٤): ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي ؟ (درجات)

٤٢- زيادة سعة المكثف فى دائرة CR (مع ثبوت فرق الجهد والتردد) بالنسبة للتيار.

....

....

١١- ظاهرة كومتون توضح الصفة الجسيمية للفوتونات

....

....

الأسئلة (١٢، ١٣) عند سقوط ضوء أحادى اللون طوله الموجى $5000\ \text{Å}$ على سطح فلز انبعثت منه إلكترونات بسرعة قصوى مقدارها $2.57 \times 10^5\ m/s$. فإذا سقط ضوء آخر أحادى اللون طوله الموجى $6000\ \text{Å}$ على سطح هذا الفلز، اجب عن الأسئلة التالية

١٢- هل تنبعث إلكترونات منه فى هذه الحالة؟

١٣- ولماذا؟

(كتلة الاكترون $= 9.1\times10^{-31} Kg$، ثابت بلانك $= 6.6 \times 10^{-34}\ J.s.$ وسرعة الضوء $c = 3 \times 10^8\ m/s$)

(٤ درجات)

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٤: ١٨) أذكر الفكرة أو الأساس العلمي الذي بني عليه عمل كل من : **(٥ درجات)**

١٤- أنبوبة أشعة الكاثود.

....

١٥- الخلية الكهروضوئية.

....

١٦- أجهزة الاستشعار عن بعد.

....

١٧- الميكروسكوب الإلكتروني

....

١٨- الشبكة فى أنبوبة أشعة الكاثود

....

الأسئلة (١٩: ٢٠) مامعنى قولنا أن؟ **(٣درجات)**

١٩- الطول الموجي الحرج لمعدن λ_c - 5000Å

....

....

٢٠- التردد الحرج لسطح فلزي υ_{α} = 4.8×10^{14}Hz

....

....

الأسئلة (٢١:٢٣) أذكر أحد العوامل التي يتوقف عليها : (٣ □جات)

٢١- دالة الشغل لسطح معدن.

....

٢٢- شدة التيار الكهروضوئي.

....

٢٣- الطول الموجي ذو أقصى شدة إشعاع من مصدر متوهج.

....

الأسئلة (٢٤) إذا استخدم فرق جهد 500 V بين الأنود والكاثود بميكروسكوب إلكتروني، إحسب طول موجة دي برولي المصاحبة للشعاع الإلكتروني عند مروره بالأنود. (٢ □جات)

....

....

....

الأسئلة (٢٥:٢٩) أذكر استخداما واحدا لكل من : (٥ □جات)

٢٥- المجهر الإلكتروني.

....

٢٦- أنبوبة أشعة الكاثود.

....

٢٧- الخلية الكهروضوئية.

....

٢٨- الأشعة تحت الحمراء.

....

٢٩- موجات الميكروويف.

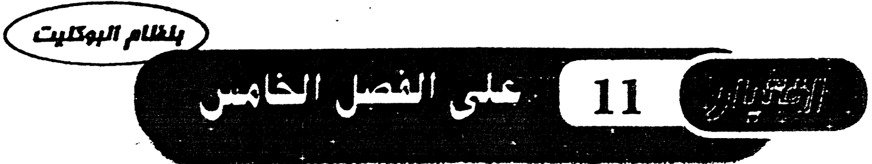
....

الأسئلة (٣٠:٣١) (٢ □جات)

٣٠- ما المقصود بظاهرة إشعاع الجسم الأسود؟

....

....



بنظام البوكليت

الاختبار 11 على الفصل الخامس

الأسئلة (١:٥) وضح المقصود بكل مما يأتى: **(٥ درجات)**

١- قانون فين

....

....

٢- الجسم الأسود

....

....

٣- ظاهرة التأثير الكهروضوئى

....

....

٤- دالة الشغل

....

....

٥- منحنى بلانك

....

....

الأسئلة (٦:٨) قارن بين الفوتونات والإلكترونات الحرة من حيث :

٦- التعريف

٧- كمية التحرك

٨- كتلة السكون **(٣درجات)**

....

....

....

....

الأسئلة (٩:١١) علل لما يأتى: **(٣درجات)**

٩- يقل الطول الموجى المصاحب للالكترون بزيادة سرعته.

....

....

١٠- الميكروسكوب الالكترونى له قوة تحليلية أكبر من الميكروسكوب الضوئى.

....

....

٤٣- لف أسلاك ملف لفاً مزدوجاً بالنسبة للمفاعلة الحثية للملف.

....

....

٤٤- تقليل المسافات بين لفات الملف الحلزونى إلى النصف بالنسبة للمفاعلة الحثية للملف.

....

....

الأسئلة (٤٥:٤٨) الجدول التالى يوضح العلاقة بين المفاعلة الحثية لملف (X_L) و تردد التيار المار فيه (f).

X_L (Ω)	50	100	150	A	300	400
f (Hz)	10	20	30	50	B	80

٤٥- ارسم العلاقة بين المفاعلة الحثية X_L على المحور الرأسى والتردد f على المحور الأفقى. و من الرسم أوجد:

٤٦- قيمة A و B.

٤٧- معامل الحث الذاتى للملف.

٤٨- سعة المكثف المطلوب إدماجه فى الدائرة لكى تصل الدائرة لحالة الرنين عندما يكون التردد 30 هرتز.

(ع□جات)

٣١- اشرح كيف تمكن العالم ماكس بلانك من تفسيرهذه الظاهرة.

....

....

....

الأسئلة (٣٢) يوضح الشكل الذى أمامك العلاقة بين شدة الإشعاع المنبعث من الأجسام الساخنة والطول الموجى. فإذا علمت أن درجة حرارة سطح الشمس 6000K ، استخدم البيانات على الشكل لحساب درجة الحرارة المتوسطة لسطح الأرض.

شدة الاشعاع
الشمس
الأرض
0.499
0.4 9.66
λ (nm)

(٤ جات)

....

....

....

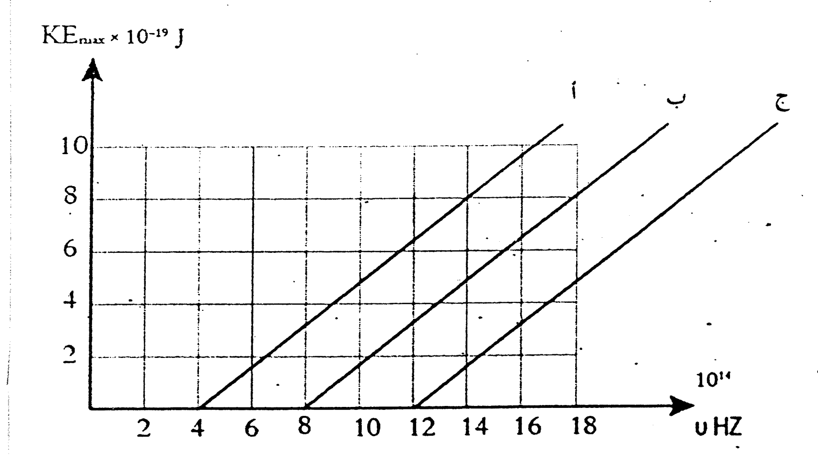
....

....

....

الأسئلة (٣٢:٣٦) (٤ جات)

يظهر الشكل الخط البيانى للعلاقة بين طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من ثلاث فلزات وتردد الضوء الساقط عليها، معتمداً على الشكل:



٣٣- إحسب دالة الشغل للمعدن (ب)

....

....

....

....

٣٤- إذا سقط ضوء بتردد معين بحيث يحرر إلكترونات من المعادن الثلاث فأى الإلكترونات تمتلك طاقة حركة أكبر؟

....

....

٣٥- إذا سقط ضوء أحادي اللون تردده $(7 \times 10^{14}\ Hz)$ على سطح كل معدن ، فما مقدار طاقة الحركة العظمى للالكترونات في حالة تحررها من المعدن ؟

....

....

٣٦- ما أقل تردد مناسب يلزم لتحرير إلكترونا من أي من هذه الفلزات ؟

....

....

الأسئلة (٣٧:٤١) ماالنتائج المترتبة على كل ممايأتي؟(٥ درجات)

٣٧- تسخين سطح معدني لدرجة حرارة عالية جداً بالنسبة للإشعاع الصادر عنه.

....

....

٣٨- شدة الإشعاع عند الترددات العالية جداً.

....

....

٣٩- سقوط ضوء على سطح معدني طاقته أكبر من دالة الشغل للسطح.

....

٤٠- سقوط فوتون من أشعة جاما (γ) على إلكترون حر.

....

....

٤١- زيادة كمية حركة جسيم بالنسبة للطول الموجي المصاحب له.

....

....

الأسئلة (٤٢) اشرح كيف تمكن أينشتين من تفسير ظاهرة التأثير الكهروضوئي. (٣درجات)

....

....

....

....

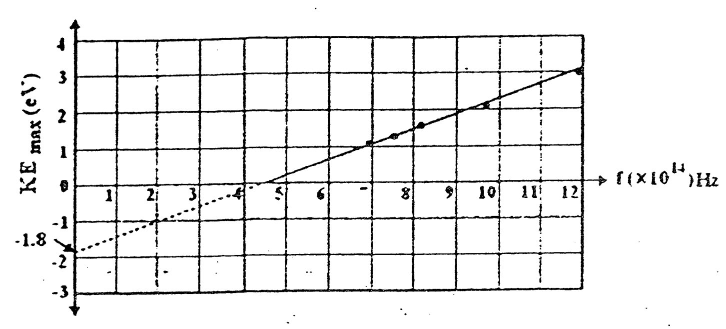
....

....

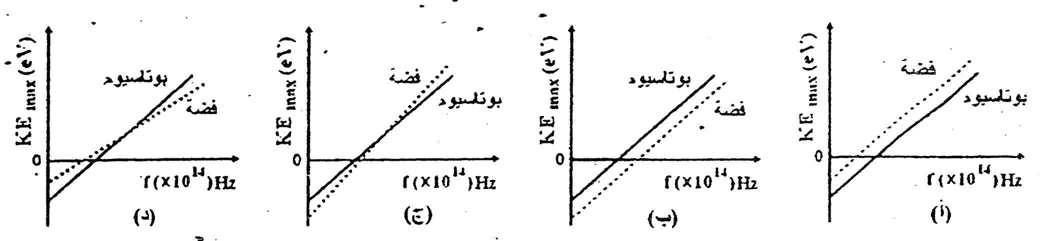
....

الأسئلة (٤٢: ٤٥) اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس: **(٣درجات)**

٤٢- يوضح الشكل البياني الآتي طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من معدن البوتاسيوم عند عدد من الترددات.



أي الأشكال البيانية الآتية يوضح المقارنة الصحيحة عند استبدال معدن البوتاسيوم بمعدن الفضة والذي دالة الشغل له تساوي (4.73eV) ؟



٤٤- قدرة مصدر ليزر (300 mW) عند طول موجي (6630Å). فيكون عدد الفوتونات المنبعثة من هذا المصدر كل دقيقة هي ...

.(6×10^{19} - 6×10^{18} - 6×10^{17} - 6×10^{16} - 6×10^{14})

٤٥- إذا كانت كتلة السكون لبروتون هي 'm_o' فإن كمية تحركه الخطية عندما يتحرك بسرعة تساوي نصف سرعة الضوء 'c' في الفضاء تتعين من العلاقة :

$$\left(\frac{3\,m_o.c}{4} - \frac{m_o.c}{2} - \frac{m_o.c}{\sqrt{3}} - \frac{2m_o.c}{\sqrt{3}}\right)$$

الأسئلة (٤٦: ٤٨) الجدول الآتي يوضح العلاقة بين الطول الموجي(λ) لموجة دبرولي المصاحبة لحركة جسيم وسرعة الجسم (v) :

$\lambda \times 10^{-20}$ (m)	2	4	6	8	10
$\times 10^{-3}$ (m / S) v	100	50	X	25	20

٤٦- ارسم العلاقة البيانية بين الطول الموجي (λ) على المحور الرأسي ومقلوب السرعة 1/v على المحور الأفقي ومن الرسم أوجد :

٤٧- قيمة X

٤٨- كتلة الجسيم (علماً بأن ثابت بلانك $h = 6.6 \times 10^{-34}$ J.s)

(٣درجات)

بنظام البوكليت

اختبار 12 على الفصل الخامس

الأسئلة (١:٥) وضح المقصود بكل مما يأتى: (٥ درجات)

١- الفوتون.

....

....

٢- ظاهرة كومتون.

....

....

٣- الجهد الحاجز لسطح.

....

....

٤- تقنية الاستشعار عن بعد.

....

....

٥- الطبيعة المزدوجة للجسيم

....

....

الأسئلة (٦:٧) قارن بين كل مما ياتى: (٢ درجات)

٦- الإشعاع الصادر من الشمس "جسم متوهج" والإشعاع الصادر من الأرض "جسم غير متوهج" (من حيث: منطقة الطيف التي تقع فيها أقصى شدة إشعاع).

....

....

٧- الميكروسكوب الإلكتروني والميكروسكوب الضوئي (من حيث: نوع الأشعة المستخدمة - نوع العدسات المستخدمة).

....

....

الأسئلة (٨:١٠): علل لما يأتى: (٣ درجات)

٨- الإشعاع الصادر من جسم الإنسان يكون غير مرئي.

....

....

٩- يمكن أن تسقط فوتونات على سطح معدني ولا تسبب انبعاث إلكترونات منه.

....

....

١٠- عند سقوط فوتون من أشعة إكس على إلكترون حر تزداد سرعة الإلكترون ويغير اتجاهه.

....

....

الأسئلة (١١) : ضوء طول موجته (λ) يسقط على سطح معدن فيطلق إلكترونات منهبطاقة حركة قصوى (1eV). ضوء أخر طول موجته ($\frac{\lambda}{2}$)يسقط على سطح نفس المعدن يطلق الإلكترونات بطاقة حركة قصوى (4 eV). احسب دالة الشغل للمعدن. (٤ درجات)

....

....

....

....

الأسئلة (١٢،١٣)أذكر شرطا لحدوث كل مما يأتي:

١٢- رؤية تفاصيل تركيب جسم دقيق باستخدام الميكروسكوب.

....

....

١٣- تحرر إلكترونات من سطح معدن عند سقوط الضوء عليه.

....

....

الأسئلة (١٤): قارن بين الطول الموجي المصاحب لكل من إلكترون وبروتون تبعًا لمعادلة دي برولي إذا تحركا بنفس السرعة. (٣ درجات)

....

....

....

الأسئلة (١٥،١٩) : أذكر تطبيقا واحدا لكل مما ياتى : (٥ درجات)

١٥ - قانون فين

....

١٦ - ظاهرة الإنبعاث الأيونى الحرارى

....

١٧ - الظاهرة الكهروضوئية

....

١٨ - الطبيعة المزدوجة للإلكترون

....

١٩ - الاشعاع الحراريمنجسم الإنسان.

....

الأسئلة (٢٠:٢١) شعاع ضوئي طوله الموجي $8X10^{-7}m$ وقدرته 200W يسقط على سطح معين، احسب:

٢٠- كمية تحرك الفوتون من هذا الاشعاع.

٢١- القوة التي يؤثر بها الشعاع على هذا السطح عند انعكاسه. **(٤ درجات)**

....

....

....

....

الأسئلة(٢٢:٢٦) أذكر استخداما واحدا لكل من: (٥ درجات)

٢٢- المجهر الإلكتروني.

....

٢٣- أنبوبة أشعة الكاثود.

....

٢٤- الخلية الكهروضوئية.

....

٢٥- الأشعة تحت الحمراء.

....

٢٦- موجات الميكروويف.

....

الأسئلة (٢٧:٣٠) : **(٤درجات)**

في تجربة الإنبعاث الكهروضوئي من سطح معدني في أنبوبة مفرغة من الهواء، أضيء السطح بضوء أحادي اللون تردده أكبر من التردد الحرج للمعدن. فإذا أعيدت التجربة بضوء له نفس الطول الموجي ولكن شدته الضوئية ضعف الشدة الضوئية للضوء في الحالة الأولى،ما تأثير ذلك على كل من ...؟

٢٧- طاقة الفوتون.

٢٨- النهاية العظمى لطاقة حركة الإلكترونات المنبعثة نتيجة سقوط الضوء.

٢٩- دالة الشغل للمعدن.

٣٠- شدة التيار الكهروضوئي.

....

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣١:٣٣) **(٤ درجات)**

يبين الشكل الخط البياني للعلاقة بين طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من سطح معدن (أ) وتردد الضوء الساقط عليه. معتمداً على الشكل أجب عما يلي :

٣١- ما التردد الحرج للمعدن؟

....

....

....

٣٢- احسب الطول الموجي للضوء الذى يسبب إنبعاث إلكترونات بطاقة حركية عظمى مقدارها (20×10^{-20}J)

....

....

....

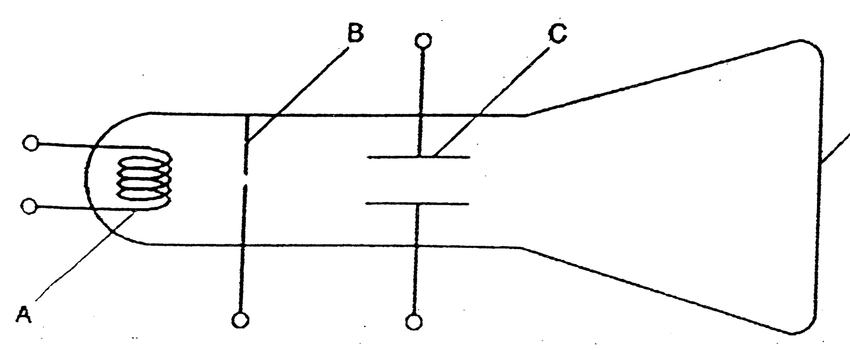
٣٣-إذا استبدل المعدن (أ) بمعدن آخر (ب) تردده الحرج ضعف التردد الحرج للمعدن (أ)، إرسم على نفس شبكة العلاقة البيانية علاقة طاقة الحركة العظمى للإلكترونات المنبعثة من سطح المعدن (ب) وتردد الضوء الساقط عليه، وبين ماذا حدث لميل الخط الناتج مع تفسير الإجابة.

....

....

....

الأسئلة (٣٤:٣٧)الشكل الذى امامك يوضح انبوبة انتاج اشعة الكاثود (٤ درجات)



٣٤- مما تتكون أشعة الكاثود ؟

٣٥- أى من الأجزاء A, B, C or Dيعتبر مصدر أشعة الكاثود؟

٣٦- ما الجزء المغطى بمادة فلوريسية؟ ولماذا؟

٣٧- إذا تم توصيل مصدر فرق جهد مستمربين طرفي الجزء C، ما تاثير ذلك على أشعة الكاثود؟

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٨) : استنتج العلاقة بين الطول الموجي للفوتون وكمية الحركة الخطية له (٣ درجات)

....

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٩:٤٣) - اختر الاجابة الصحيحة مما بين الاقواس : (٥ درجات)

٣٩- تم تعجيلإلكترون ساكن تحت تأثير2500 V، فكم تكون سرعته النهائية بصورة تقريبية؟

(3×10^6 m/s- 1.5×10^8 m/s -2.5×10^6 m/s-2.5×10^8 m/s - 3×10^7 m/s)

٤٠- إذا زادت كمية تحرك جسم بمقدار25%، فان طاقة حركته تزداد تقريبا بمقدار.........

(5% -25% -38% - 56% - 65%)

٤١- إذا زادت طاقة حركة جسيم ١٦ مرة ، تكون نسبة التغير فى الطول الموجى لدى برولى هى

......(75% - 60% - 50% - 30%-25%)

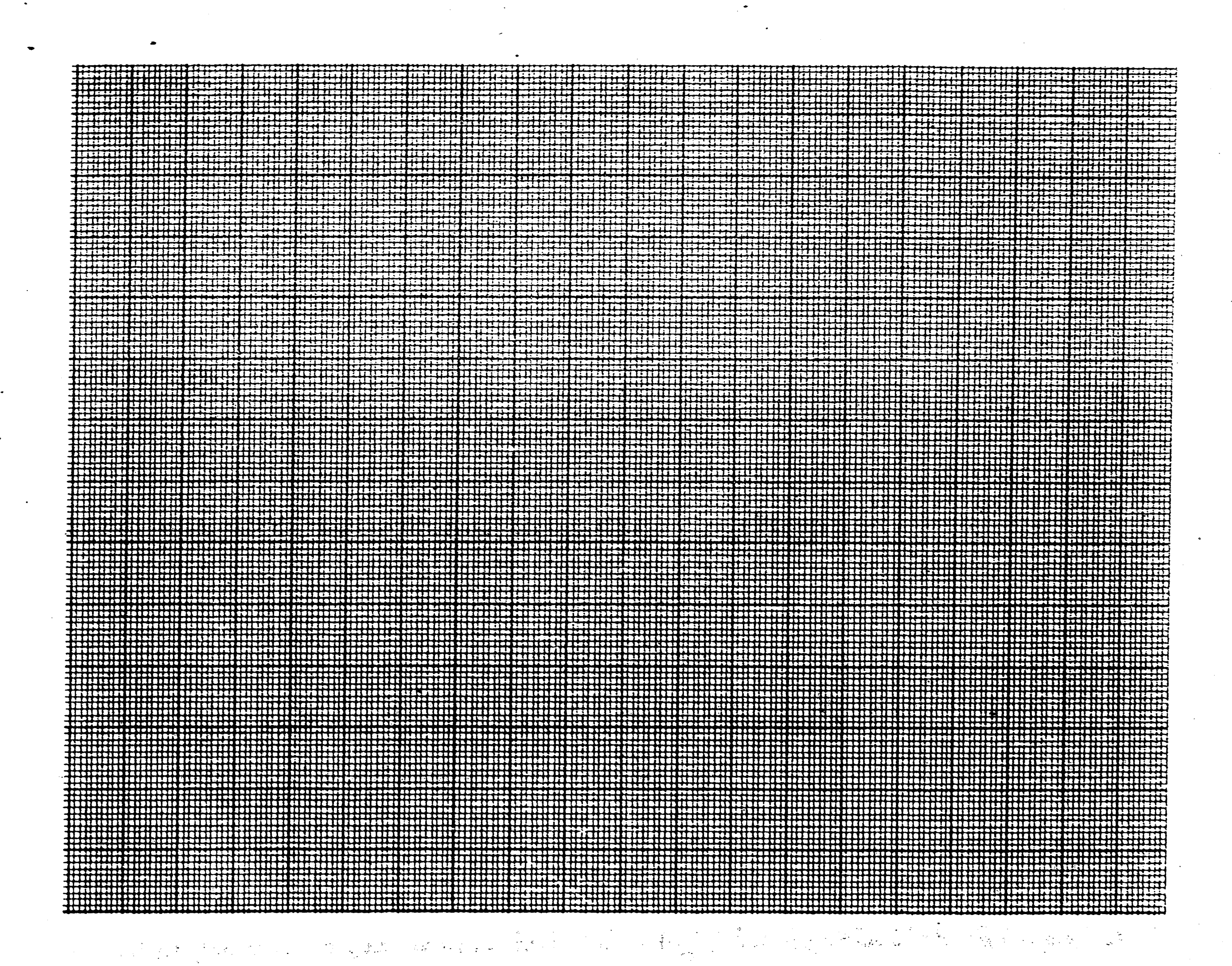
الأسئلة (٤٢:٤٣) : (مخرجات)

سقط شعاع ضوئى أحادي اللون طاقة الفوتون منه (5.8 eV) على سطح معدن فإنبعثت منه الكترونات ضوئية بطاقة حركية قصوى (1.2 eV). مستعيناً بالجدول أجب عما يلى:

المعدن	صوديوم	زنك	بوتاسيوم	تنجستن
دالة الشغل (eV)	2.36	2.65	2.28	4.6

٤٢- احسب تردد فوتونات الضوء الساقط على سطح المعدن

٤٣- حدد إسم المعدن الذى أنبعثت من سطحه الإلكترونات الضوئية. فسر إجابتك



بنظام البوكليت

اختبار 13 على الفصل السادس والسابع

أجب عن الاسئلة الاتية

الأسئلة (١:٥) :-عرف كلا مما ياتى (٥ درجات)

١-الاشعة السينية.

....

....

٢-طيف الانبعاث.

....

....

٣-الطيف الخطي.

....

....

٤-الطيف المستمر.

....

....

٥-خطوط فرونهوفر.

....

....

الأسئلة (٦) اذكرالثلاثة عناصر الاساسية لتوليد الليزر (٣درجات)

....

....

....

الأسئلة (٧:٩) : اذكر عاملا واحد يتوقف عليه كل مما يأتى: (٣درجات)

٧- الطول الموجى للطيف المستمر

....

٨- الطول الموجى للطيف الخطى المميز للاشعة

....

٩- طاقة حركة الالكترونات المنبعثة من فتيلة انبوبة كولدج

....

الأسئلة (١٠:١١) اذا كان فرق الجهد فى انبوبة اشعة الكاثود ١٠٠٠فولت وشحنة الالكترون -1.6×10^{-19} C وكتلة الالكترون - 9.1×10^{-31} kg وسرعة الضوء - 3×10^{8} m / s احسب كل من:

١٠- طاقة حركة الالكترونات المنبعثة من الكاثود

١١- سرعة الالكترون المنبعث من الكاثود

(٤درجات)

....

....

....

....

الأسئلة (١٢:١٦) علل لما ياتى: **(٥درجات)**

١٢- يقل الطول الموجى المصاحب للالكترون بزيادة سرعته.

....

....

١٣- تتميز الاشعة السينية بالقدرة على النفاذ.

....

....

١٤- تستخد الاشعة السينية فى الكشف عن العيوب التركيبية فى المواد المستخدمة فى الصناعات المعدنية.

....

....

١٥- لا تتكون صورة ثلاثية الابعاد للجسم الا باستخدام اشعة الليزر.

....

....

١٦- الاطوال الموجية لمجموعة فوند فى طيف ذرة الهيدروجين هى اكبر الاطوال الموجية

....

....

الأسئلة (١٧:١٩): اذكر وظيفة واحدة لكل مما يأتي: **(٣درجات)**

١٧- المجال الكهربى أو فرق الجهد بين الكاثود والهدف فى انبوبة كولدج.

....

١٨- الفتيلة فى انبوبة كولدج.

....

١٩- المطياف

....

الأسئلة (٢٠) : اذكر ثلاثة خصائص لاشعة الليزر **(٣ درجات)**

....

....

....

الأسئلة (٢١:٢٢) احسب اقل طول موجى للاشعة السينية المتولدة من انبوبة كولدج عند فرق جهد:

٢١- 10000 V - ٢٢- 50000 V علما بأن:

$(h = 6.625\times10^{-34} J.s$ - $e = 1.6\times10^{-19} C$ - $c = 3\times10^{8} m/s)$ **(٤ درجات)**

....

....

....

....

الأسئلة (٢٣:٢٧) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس: (٥ درجات)

٢٣- يعتبر طيف الشمس طيف............ (مستمر - امتصاص خطى - انبعاث خطى)

٢٤- -ينتج الطيف الخطى لمجموعة بالمر عند هبوط الالكترون الى مستوى الطاقة ....

(الاول - الثانى - الثالث)

٢٥- الطيف الذى يشتمل على كل الترددات الممكنة فى مدى معين يسمى ....

(طيف ذرى - طيف مستمر طيف خطى)

٢٦- يقع طيف مجموعة باشن فى منطقة..............

(الاشعة فوق البنفسيجية الطيف المنظور - الاشعة تحت الحمراء)

٢٧- الطيف الذى يمكن رؤيته بسهولة فى طيف ذرة الهيد روجين ينتج عند هبوط الالكترونات الى مستوى الطاقة.....

(الثانى - الثالث - الرابع)

الأسئلة (٢٨:٣٠) وضح ماذا يحدث فى الحالات الاتية: (٣ درجات)

٢٨- عودة الالكترونات المثارة فى ذرة الهيد روجين من مستوة خارجيإلى المستوى الثانى.

....

....

٢٩- عدم وجود مراتين متوازيتين فى نهايتى الوسط الفعال.

....

....

٣٠- انتهاء فترة العمر لذرة مثارة.

....

....

الأسئلة (٣١) اذكر ثلاث استخدامات للاشعة السينية

....

....

....

الأسئلة (٣٢) انبعث فوتون طوله الموجى 486.1 nm من ذرة الهيدروجين.احسب طاقة الفوتون علما بأن:

(٤ درجات) ($h = 6.625 \times 10^{-34}$ J و $C = 3 \times 10^{8}$ m .s^{-1})

....

....

....

الأسئلة(٣٣:٣٧) أكتب المصطلح العلمى الدال على كل من: (٥ درجات)

٣٣- الطيف الناتج عند انتقال الذرة المثارة من مستوى اعلى فى الطاقة الى مستوى ادنى.

٣٤- الطيف الذى يشمل على كل الأطوال الموجية.

٣٥- الانبعاث السائد فى مصادر الضوء العادية.

٣٦- اشعة متوازية تستخدم فى التصوير المجسم ولها نفس الطول الموجى للاشعة المنعكسة من الجسم.

٣٧- خاصية اتفاق فوتونات الليزر فى الطور.

الأسئلة (٣٨:٤٠) : اذكر العلاقة المستخدمة لحساب كل من: (٣ درجات)

٣٨- طاقة المستوى فى ذرة الهيدروجين.

....

٣٩- الطول الموجى لاشعة اكس المميزة.

....

٤٠- نصف قطر المدار ذرة الهيدروجين.

....

الأسئلة (٤١:٤٣) اذكر شرطا واحدا لحدوث كل من: (٣ درجات)

٤١- الانبعاث المستحث.

....

٤٢- الفعل الليزرى.

....

٤٣- تحرير الالكترونات من سطح معدن.

....

الأسئلة (٤٤، ٤٥) : الجدول الاتى يوضح العلاقة بين الطول الموجى لفوتونات موجة كهرومغناطيسية (λ) ومقلوب كمية الحركة الخطية لكل فوتون($1 / p_L$)

$\lambda x10^{-10}m$	1	3	5	7	9
$1/P_L x10^{22} kg^{-1} m^{-1} s$	15.1	45.3	75.5	105.7	135.9

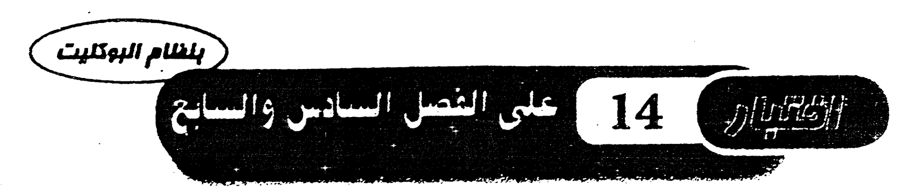
ارسم العلاقة البيانية بين (λ) على المحور الرأسى و($1 / p_L$) على المحور الافقى ومن الرسم

اوجد:

٤٤- ثابت بلانك

٤٥- كمية الحركة الخطية لفوتون موجة طولها الموجى - $6A^0$

(٣درجات)



أجب عن الأسئلة الاتية (٥ درجات)

الأسئلة (١:٥) تخير الاجابة الصحيحة من بين الاقواس:

١-من العناصر الاساسية لليزر: (المادة الفعالة - الفجوات - الالكترونات)

٢-من خصائص اشعة الليزر: (النقاء الطيفى - السرعة العالية - التغير فى الطور)

٣-النقاء الطيفى لشعاع الليزر يعنى ان فوتوناته:

(لها نفس الاتجاه - لها طول موجى واحد - الترابط)

٤-ليزر الهليوم-نيون يعتبر ليزر: (غاز - صلب - سائل)

٥-الهولوجرافى هوتصوير فى : (بعدين - ثلاثة ابعاد - بعد واحد)

الأسئلة (٦) اولا: اذكر ثلاثة عناصر من عناصر لتوليد شعاع الليزر(٣درجات)

....

....

الأسئلة (٩:٧) :علل لما يأتى: (٣درجات)

٧- اختيار عنصرى الهليوم والنيون كمادة فعالة لانتاج ليزر(He - Ne)

....

....

٨- وجود مراة عاكسة واخرى نصف عاكسة فى ليزر الهليوم نيون

....

....

٩- انتشار شعاع الليزر فى خطوط متوازية

....

....

الأسئلة (١٠) احسب نصف قطر المدار الثانى لالكترون ذرة الهيد روجين علما بان الطول الموجى المصاحب لحركة الالكترون = $9.9A^0$

$C= 3 \times 10^8 m / s$

$\pi =\frac{22}{7})$

(٤ درجات)

....

....

....

الأسئلة (١١:١٥)ماالمقصود بكل من؟ (٥ درجات)

١١- الهولوجرام

....

....

١٢- الانبعاث المستحث

....

....

١٣- الانبعاث التلقائى

....

....

١٦- الاسكان المعكوس

....

....

١٧- الضخ الضوئى

....

....

الأسئلة (١٦) اولا:اذكر ثلاثة فروض من الفروض التى قام بها العالم بور للتوصل الى نموذج ذرة الهيد روجين (٣ درجات)

....

....

....

الأسئلة (١٧):وضح بدون رسم طريقة توليد الاشعة السينية بواسطة انبوبة كولدج (٣ درجات)

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٨) اذا كانت الطاقة اللازمة لانطلاق الطيف المميز للاشعة السينية 1.9875×10^{-15} J احسب الطول الموجى لهذا الاشعاع علما بان:

(٤ درجات)

($C = 3 \times 10^{8}$ m / s وثابت بلانك - 6.625×10^{-34} J.s)

....

....

....

....

الأسئلة (١٩) اذكر خمسة تطبيقات لاشعة الليزر **(٥ درجات)**

....

الأسئلة (٢٠):اذكر ثلاثة مصادر للطاقة لانتاج الليزر **(٣ درجات)**

....

الأسئلة (٢١):يوضح الشكل المقابل الأطوال الموجية للفوتونات المنبعثة عند انتقال إلكترون ذرة بخار الصوديوم من مستويات الطاقة العليا إلى المستوى الأول.

احسب طاقة الفوتونات المنبعثة عند انتقال الإلكترون من المستوى الرابع إلى المستوى الثاني. **(٣ درجات)**

n = 4
n = 3
n = 2
$\lambda = 299$ nm
$\lambda = 267$ nm
n = 1

....

الأسئلة (٢٣،٢٢)تعمل انبوبة اشعة اكس عند فرق جهد قدره 40 كيلو فولت وتيار كهربى شدته 5 مللى امبير.

احسب كل من:

٢٢- اقل طول موجى لاشعة اكس

٢٣-عدد الالكترونات التى تصطدم الهدف فى الثانية الواحدة

($h=6.625 \times 10^{-34}$ J.s - $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg - $e= 1.6 \times 10^{-19}$ C - $c=3\times10^{8}$ m.s)

(٤ درجات)

....

الأسئلة (٢٧:٢٤) اذكر وظيفة كل من: **(٤ درجات)**

٢٤- الفتيلة فى انبوبة كولدج

....

....

٢٥- التجويف الرنينى

....

....

٢٦- الاشعة المرجعية

....

....

٢٧- المجال الكهربى فى ابوبة كولدج وجهاز توليد الليزر

....

....

الأسئلة (٣٠:٢٨) :قارن بين كل من الانبعاث المستحث والانبعاث التلقائى من حيث:

(طريقة حدوث كل منهما - تركيز الفوتونات اثناء الانتشار- حركة الفوتونات بعد الانتشار)

(٣درجات)

....

....

....

الأسئلة (٣١:٢٩) (٤درجات)

من خلال الشكل المقابل عندما يكون إلكترون ذرة الهيدروجين في مستوى الطاقة الرابع، فما:

٢٩-أقل عدد من الفوتونات التي يمكن أن تشعها الذرة المقابلة

٣٠- أكبر عدد من الفوتونات التي يمكن أن تشعها الذرة المقابلة

٣١- عدد الفوتونات المحتملة لأربع مستويات للطاقة

....

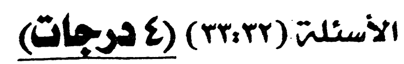
....

....

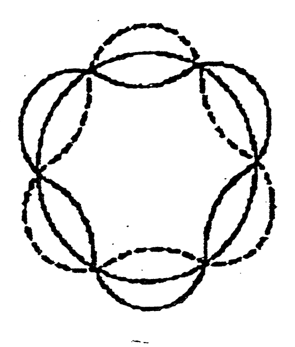
....

....

....



الأسئلة (٣٣:٣٢) **(٤ درجات)**



الشكل المقابل يوضح نمطًا لوجات موقوفة لإلكترون ذرة الهيدروجين.

ادرسه ثم أجب عن الأسئلة الآتية :

٣٢- ما رقم المدار (n) الذي يوجد فيه هذا الإلكترون ؟

٣٣- إذا علمت أن نصف قطر المدار الذي يوجد فيه هذا الإلكترون يساوي $(4.761 \times 10^{-10} m)$ ، فأوجد الطول الموجي المصاحب لهذا الإلكترون.

....
....
....
....
....
....
....
....
....

بنظام البوكليت

اختبار 15 على الفصل الثامن

الأسئلة (١:٥) وضح المقصود بكل مما يأتى: (٥ درجات)

١- قانون فعل الكتلة في أشباه الموصلات.

٢- النبائط الإلكترونية.

٣- الجهد الحاجز لوصلة ثنائية.

٤- تيار الانتشار في الوصلة الثنائية.

٥- الاتزان الديناميكي (الحراري) لبلورة سيليكون نقي.

الأسئلة (٦:٨) قارن بين كل مما ياتى (٣ درجات)

٦- بلورة من نوع p وبلورة من نوع n من أشباه الموصلات. (من حيث: نوع الشائبة).

٧- الوصلة الثنائية والمقاومة الأومية المعدنية. (من حيث: أثر رفع درجة الحرارة).

٨- التوصيل الأمامي والتوصيل الخلفي للوصلة الثنائية (من حيث: طريقة التوصيل - مرور التيار)

الأسئلة (٩:١١) : علل لما يأتى: (٣ درجات)

٩- يمكن تشبيه عمل الوصلة الثنائية بمفتاح للدائرة.

١٠- يستخدم الأوميتر للتأكد من سلامة الوصلة الثنائية.

١١- يجب أن يكون سمك القاعدة في الترانزستور صغير.

....

....

الأسئلة (١٢:١٤) إذا كانت شدة تيار المجمع فى الترانزيستور $I_C = (700)mA$ وشدة تيار القاعدة $I_B = (7)mA$ أوجد:

١٢- نسبة التكبير β_e

١٣- نسبة التوزيع α_e

١٤- تيار المجمع I_E

(٤ درجات)

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٥:١٩) ما النتائج المترتبة على كل مما ياتى (٥ درجات)

١٥- توصيل الوصلة الثنائية بتيار متردد.

....

....

١٦- توصيل الوصلة الثنائية في دائرة كهربية توصيلاً أماميًا.

....

....

١٧- تطعيم بلورة سيليكون نقية بأحد عناصر المجموعة الخامسة.

....

....

١٨- زيادة عدد الروابط المكسورة بالطاقة الحرارية لبلورة شبه موصل.

....

....

١٩- انتقال الفجوات الموجبة إلى المنطقة n وانتقال الإلكترونات الحرة إلى المنطقة p في وصلة ثنائية.

....

....

الأسئلة (٢٠:٢٢) اولا : ما معنى قولنا أن...؟ (٥ درجات)

٢٠- نسبة تكبير الترانزستور للتيار = 99.

....

....

٢١- الجهد الحاجز في الوصلة الثنائية = 0.3V

....

....

٢٢- نسبة (ثابت) التوزيع في الترانزستور = 0.98.

....

....

الأسئلة (٢٣:٢٥) اكتب اسم البوابة المنطقية في كل من الحالات التالية: (٣ درجات)

٢٣- بوابة منطقية لها مدخل واحد.

....

٢٤- بوابة منطقية يكون الخرج Low إذا كان الدخل High والعكس.

....

٢٥- بوابة منطقية لها مدخلان لا يكون الخرج High إلا إذا كان كل المدخلات High .

....

الأسئلة (٢٦:٢٨) إذا كان تركيز الالكترونات أو الفجوات في بلورة السيليكون النقى 1×10^{10} cm^3 وأضيف إليه ذرات بورون بتركيز $10^{12} cm^3$.

احسب :

٢٦- تركيز الإلكترونات فى البللورة المطعمة

٢٧- تركيز الفجوات فى البللورة المطعمة .

٢٨- ما نوع بلورة السيليكون الناتجة، n – type أو P – type؟

(٤ درجات)

....

....

....

....

الأسئلة (٢٩:٣٣) وضح بالرسم فقط كل مما ياتى (٥ درجات)

٢٩- رمز الدايود في الدائرة الكهربية.

....

٣٠- التوصيل الأمامي للوصلة الثنائية.

....

....

٣١- التوصيل العكسي للوصلة الثنائية.

....

....

٣٢- رمزالترانزستور npn

....

....

٣٣- رمزالبوابة المنطقية NOT

....

....

الأسئلة (٣٤،٣٥): الشكل يمثل وصلة ثنائية موصلة على التوالي مع مصباح كهربائي : (٣ درجات)

مصباح كهربائي وصلة ثنائية

a b

٣٤- وضح على الرسم طريقة توصيل البطارية بين النقطتين (a,b) لكي يضئ المصباح مع تفسير اجابتك

....

....

....

....

٣٥- إذا استبدلت البطارية بمصدر تيار متردد ،حدد نوع التيار المار في المصباح مع تفسير إجابتك .

....

....

الأسئلة (٣٦،٣٧) : اذكر العلاقة الرياضية لقانون فعل الكتلة في أشباه الموصلات، وما الصورة التي يصبح عليها في كل من الحالات الآتية: **(٣ درجات)**

٣٦- (n – type)

٣٧- (p – type)

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٨) احسب شدة التيار المار فى المقاومة $40\ \Omega$ فى كلا الدائرتين مع اهمال مقاومة المصدر الداخلية ومقاومة كل وصلة ثنائية (٤ درجات)

40Ω
6V
30Ω
60Ω

شكل (1)

40Ω
6V
30Ω
60Ω

شكل (2)

الأسئلة (٣٩:٤٣) إذا علمت أن السيليكون رباعى التكافؤ ويستخدم عادة كمادة شبه موصلة ، فأجب عما يأتى: (٥ درجات)

٣٩- كم ينبغى أن يكون عدد إلكترونات التكافؤ فى ذرة المادة الشائبة لصنع شبه موصل من النوع p؟

٤٠- هل تجعل ذرات المادة الشائبة بلورة شبه الموصل موجبة الشحنة؟فسر إجابتك.

٤١- ما نوع حاملات الشحنة التى تشكل الأكثرية فى شبه موصل من النوع p

٤٢- كم ينبغى أن يكون عدد إلكترونات التكافؤ فى ذرة المادة الشائبة لصنع شبه موصل من النوع n؟

٤٣- هل يجعل ذلك شبه الموصل ذا شحنه سالبة ؟فسر إجابتك .

الأسئلة (٤٤:٤٥) :متى تكون القيم الاتية صفرا؟(٢ درجات)

٤٤- التيار المار فى الترانزستور npn ويعمل كمفتاح .

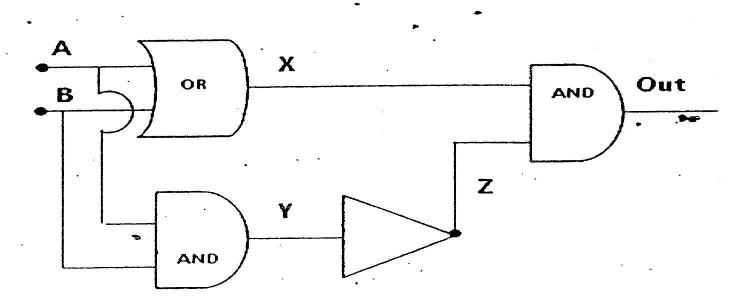
٤٥- فرق جهد الخرج (V_{CE}) لترانزستور npn يعمل كمفتاح

الأسئلة (٤٦) : اثبت ان: $\alpha_e = \frac{\beta_e}{1+\beta_e}$ **(٢ درجات)**

....
....
....
....
....
....
....

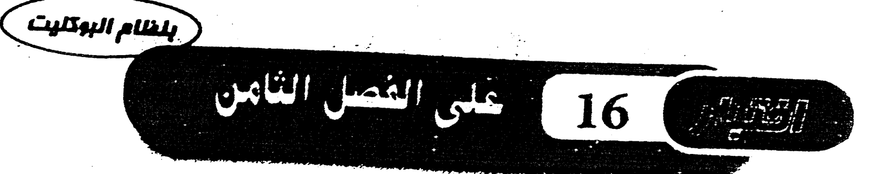
الأسئلة (٤٧) (٤ درجات)

اكمل جدول التحقيق للدائرة الاتي:



	B	X	Y	Z	Out
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				

....
....
....
....
....
....
....



بنظام البوكليت

اختبار 16 على الفصل الثامن

الأسئلة (١:٥) وضح المقصود بكل مما يأتي: (٥ درجات)

١- أشباه الموصلات

....

....

....

٢- التطعيم في أشباه الموصلات

....

....

....

٣- الجهد الحاجز لوصلة ثنائية

....

....

....

٤- التوصيل الأمامي للوصلة الثنائية

....

....

....

٥- البوابات المنطقية

....

....

....

الأسئلة (٦:٨) : اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس: (٣ درجات)

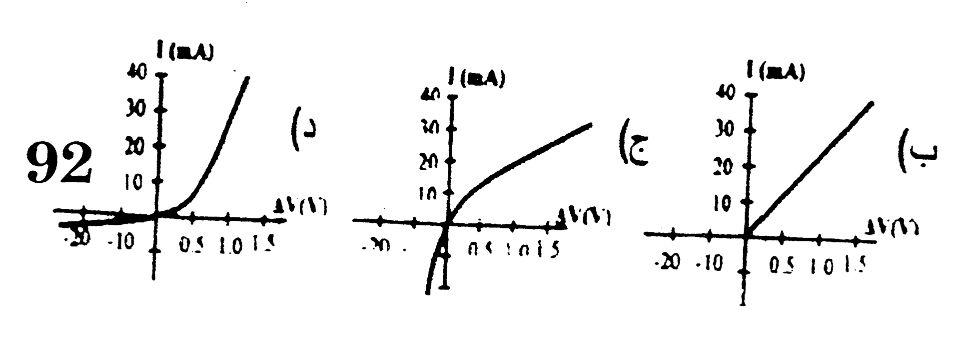
٦- في الشكل المقابل:

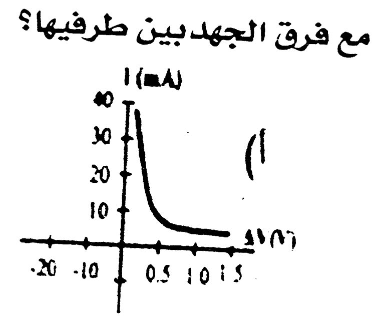
D_1 (ب)

D_2 (أ)

(كلا المصباحين يضئ - المصباح (أ) فقط يضئ - المصباح (ب) فقط يضئ)

٧- أى الرسومات البيانية الآتية يبين التمثيل البيانى الصحيح لعلاقة شدة التيار فى وصلة ثنائية مع فرق الجهد بين طرفيها؟





٨- من حاملات الشحنة في البلورة من النوع .... n

(الإلكترونات- الأيونات السالبة - الفجوات الموجبة - الأيونات الموجبة)

الأسئلة (٩:١١) : علل لما يأتي: (٣ درجات)

٩- تسمى بلورة السيليكون التي تحتوي على شوائب من البورون بللورة من النوع P

....

....

١٠- في دائرة الترانزستور يتجه معظم تيار الباعث نحو المجمع بينما تيار القاعدة يكون صغير جداً.

....

....

١١- تستخدم الوصلة الثنائية في تقويم التيار المتردد.

....

....

الأسئلة (١٢:١٣) (٤ درجات)

إذا كان تركيز الإلكترونات الحرة أو الفجوات الموجبة في بلورة السيليكون النقي عند درجة حرارة ٢٠ ^{o}C هو $10^{10} cm^{-3}$ وأضيف إليها ذرات فوسفور بتركيز $10^{12} cm^{-3}$ احسب:

١٢- تركيز الإلكترونات الحرة والفجوات الموجبة في هذه الحالة.

....

....

١٣- تركيز ذرات الألومنيوم اللازم إضافتها إلى بلورة السيليكون المتكونة حتى تعود توصيليتها الكهربية إلى حالتها عندما كانت نقيّة عند درجة حرارة $20^{o}C$.

....

....

الأسئلة (١٤:١٨) ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي؟ (٥ درجات)

١٤- كسر إحدى الروابط التساهمية لذرة في بلورة شبه موصل.

....

....

١٥- تطعيم بلورة سيليكون نقية ببعض ذرات عنصر البورون.

....

....

١٦- توصيل جهد سالب بقاعدة ترانزستور من النوع npn عند توصيله بطريقة الباعث مشترك.

....

١٧- توصيل الوصلة الثنائية في دائرة كهربية توصيلاً عكسياً.

....

....

١٨- تطعيم بلورة سيليكون نقية بأحد عناصر المجموعة الخامسة.

....

....

الأسئلة (٢١:١٩) : اذكر استخداما واحدا لكل من: (٣ درجات)

١٩- الوصلة الثنائية.

....

....

٢٠- الترانزستور

....

....

٢١- البوابات المنطقية

....

....

الأسئلة (٢٤:٢٢) :اكتب اسم البوابة المنطقية في كل من الحالات التالية: (٣ درجات)

٢٢- بوابة منطقية لها مدخلان تعطي خرج High عندما يكون جهد أحد المدخلين High وجهد الآخر Low.

....

٢٣- بوابة منطقية لها مدخلان لا يكون الخرج High إلا إذا كان كل المدخلات High.

....

٢٤- بوابة منطقية يكون الخرج Low إذا كان الدخل High.

10Ω
10Ω
6Ω
20Ω
A
a
b

....

....

....

الأسئلة (٢٥:٢٦) فى الدائرة الكهربية الموضحة فى الشكل المقابل وضعت بطارية قوتها الدافعة الكهربية ٥ فولت مهملة المقاومة الداخلية بين النقطتين a و b احسب قراءة الأميتر فى الحالات الآتية : (٤درجات)

٢٥- $V_a > V_b$

٢٦- $V_a < V_b$

....

....

....

....

الأسئلة (٢٧:٣١) اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلّ من العبارات التالية : (٥درجات)

٢٧- منطقة على جانبي الوصلة الثنائية تخلو من نوعي حاملات الشحنة.

٢٨- أقل فرق الجهد الذي يظهر على جانبي الوصلة الثنائية ويمنع انتشار حاملات الشحنة بين البلورتين.

٢٩- عملية يتم فيها إضافة ذرات عناصر ثلاثية التكافؤ أو خماسية التكافؤ لبلورة شبه لموصل نقي.

٣٠- نوع من أشباه الموصلات غير النقية ينتج عن تطعيم البلورة النقية بذرات عناصر خماسية التكافؤ.

٣١- النسبة بين شدة تيار المجمع (I_C) إلى شدة تيار القاعدة (I_B) عند توصيل الترانزستور بطريقة الباعث المشترك.

الأسئلة (٣٢:٣٤) : أذكر أنواع كل مما يأتى: (٣درجات)

٣٢- النبائط الإلكترونية حسب تركيبها

....

....

٣٣- التوصيل الكهربي لوصلة ثنائية

....

....

٣٤- الإلكترونيات المستخدمة في الاتصالات

....

....

الأسئلة (٣٥:٣٧) أوجد العدد العشري الذي يكافئ: (٢ درجات)

٣٥- $(10001)_2$ 36 $(10100)_2$ 37 $(1010011)_2$

....

....

....

....

....

الأسئلة (٣٨:٤٠) ترانزستور من النوع n-p-n نسبة تكبيره للتيار B_e - 50 وشدة تيار المجمع 20µ A احسب:

٣٨- ثابت التوزيع α_e

٣٩- شدة تيار القاعدة I_B

٤٠- شدة تيار الباعث I_E

(٤ درجات)

....

....

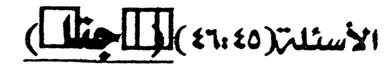
....

الأسئلة (٤١:٤٤) اعتماداً على الشكل الآتي الذي يظهر وصلة (pn) أكمل الجدول التالي:

X y 2 1 3

(٤ درجات)

٤١- ما اسم المنطقة (Z) من الوصلة؟	
٤٢- ما نوع شبه الموصل الذى يمثله الجزء (X) والجزء (Y)؟	
٤٣- أى قطبى البطارية يوصل بالطرف (٤) فى حالة التوصيل الأمامي للوصلة؟	
٤٤- أذكر اسم العنصر الذي يصنع منه الوصلة.	



الأسئلة (٤٥:٤٦) (درجتان)

مستخدما الشكل الذي أمامك ماذا يحدث لقراءة الأميتر في الحالتين التاليتين :

٤٥- إذا كانت المقاومة مصنوعة من النحاس

٤٦- إذا كانت المقاومة مصنوعة من السيليكون

....

....

....

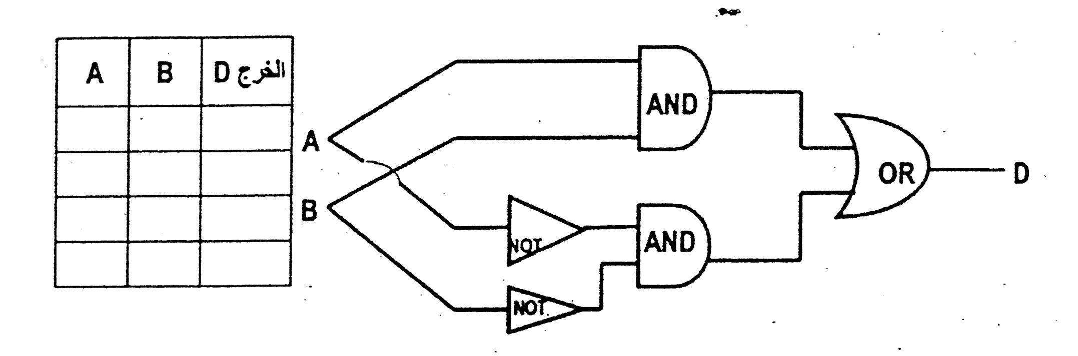
....

....

الأسئلة (٤٧) : أكمل جدول التحقيق، مسجلا جميع الاحتمالات الممكنة، للدائرة الآتية:

(درجتان)

A	B	الخرج D



الأسئلة (٤٩) الجدول التالى يمثل علاقة بين تركيز لإلكترونات الحرة ومقلوب تركيز الذرات المستقبلة في بلورة من النوع p مع ثبوت درجة الحرارة.

$N \times 10^6$	1	2	2.5	5	10
$1/N_A$	٠.٠١	٠.٠٢	٠.٠٢٥	٠.٠٥	0.1

ارسم العلاقة البيانية بين تركيز الالكترونات (n) على المحور الرأسي ومقلوب تركيز الذرات ($1 / N_A$) المستقبلة ثم اوجد تركيز الالكترونات في حالة البلورة النقية عند نفس درجة الحرارة.

(درجتان)

بنظام البوكليت

اختبار 17 كامل على المنهج

أجب عن جميع الأسئلة الأتية:

الأسئلة (١:٥) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية: (٥ درجات)

١- مكافئ المقاومة الأومية والمفاعلة في دائرة تيار متردد .

٢- كم من الطاقة مركز في حيز صغير جدا وله كتله وكمية تحرك.

٣- القانون الذي ينص على أن المجموع الجبري للتيارات الكهربية عند نقطة في دائرة مغلقة يساوي صفر .

٤- معامل الحث الذاتي لملف الذي إذا مر به تيار شدته واحد أمبير في زمن قدره واحد ثانية يتولد بين طرفيه ق . د . ك . مستحثة مقدارها واحد فولت.

٥- ذرة شائبة عند إضافتها لبلورة سليكون تزيد من كثافة الإلكترونات الحرة .

الأسئلة (٦:٨) : قارن بين كل مما يأتي : (٣ درجات)

٦- أشعة الليزر وأشعة الضوء العادي (من حيث زاوية انفراج الأشعة).

....

....

٧- توصيل المكثفات على التوالي والتوازي (من حيث طريقة حساب المفاعلة الكلية) .

....

....

٨- الملف الدائري والملف الحلزوني (من حيث شكل خطوط الفيض الناتج عن مرور تيار في كل منهما)

....

....

الأسئلة (٩): لديك جلفانومتر مقاومة ملفه R_g وأقصى تيار يتحمله I_g. وضح كيف يمكنك تحويله إلى أميتر لقياس تيار شدته $I_g < I$ مع استنتاج العلاقة الرياضية. **(٣ درجات)**

....

....

....

....

....

....

....

الأسئلة (١٠:١٣): دينامو تيار متردد يتصل طرفيه بمكثف سعته 70μF فيمر تيارًا قيمته الفعالة 7.07 A وتردده 50 Hz، احسب:

١٠- القيمة العظمى لشدة التيار.

١١- القيمة اللحظية للتيار عندما يصنع ملف الدينامو زاوية 60° مع خطوط الفيض

١٢- شدة التيار اللحظية بعد 0.01 s من دوران الملف بدءً من الوضع العمودي على المجال المغناطيسي.

١٣- القدرة المستنفذة في المكثف.

(□ درجات)

....
....
....
....
....
....
....

الأسئلة (١٤:١٨) أذكر وظيفة أو استخداما واحدا لكل مما يأتى : (□ درجات)

١٤- قاعدة فلمنج لليد اليسرى .

....
....

١٥- المكثف في الدائرة المهتزة .

....
....

١٦- الترانزستور.

....
....

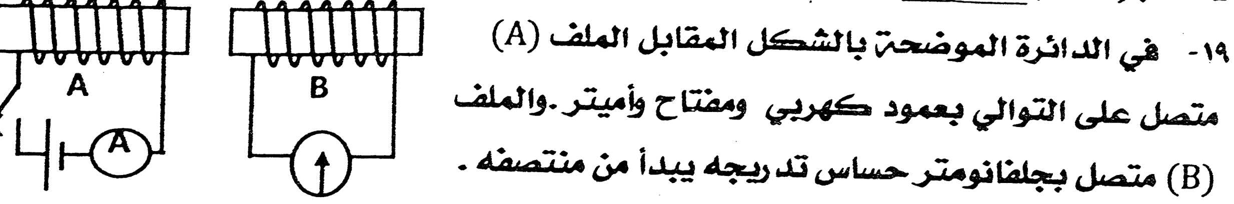
١٧- الاسبكتروميتر(المطياف).

....
....

١٨- المجال الكهربي عالي التردد في جهاز ليزر (الهليوم – نيون) .

....
....

الأسئلة (١٩، ٢٠) (درجتان)



١٩- في الدائرة الموضحة بالشكل المقابل الملف (A) متصل على التوالي بعمود كهربي ومفتاح وأميتر. والملف (B) متصل بجلفانومتر حساس تدريجه يبدأ من منتصفه.
أذكر مع التعليل ما سوف تلاحظه على قراءة كل من الجلفانومتر والأميتر لحظة غلق المفتاح.

٢٠- احسب قيمة معامل الحث الذاتي للملف (A) إذا كان الملف يتكون من 400 لفة ومساحة مقطعه 25 cm² وطوله 10cm
(علما بأن معامل النفاذية المغناطيسية للوسط $4\pi \times 10^{-7}$ Wb /A .m)

....
....
....
....
....
....

الأسئلة : ما الشرط اللازم لحدوث كل من ...؟ (درجتان)

٢١- الانبعاث المستحث.

....
....

٢٢- التيارات الدوامية.

....
....

٢٣- فحص جسم دقيق بالميكروسكوب.

....
....

I_1 — 20cm — P — I_2

الأسئلة (٢٤) في الشكل المقابل سلكان مستقيمان ومتوازيان المسافة بينهما في الهواء 20cm يمر في الأول تيار شدته I_1 وفى الثاني تيار شدته $I_2 = 10A$ في الإتجاه الموضح. فإذا علمت أن كثافة الفيض الكلية عند النقطة P والتي تقع في منتصف المسافة بين السلكين هي 6×10^{-5} تسلا.

إحسب القوة المتبادلة بينهما إذا كان طول كل منهما 50 cm، وحدد نوع القوة.

([illegible]جات)

....

....

....

....

أ) الأسئلة (٢٥:٢٩) ما النتائج المترتبة على ....؟ ([illegible]جات)

٢٥- سقوط فوتون عال الطاقة على إلكترون حر.

....

....

٢٦- إضاءة الهولوجرام بأشعة ليزر لها نفس الطول الموجي للأشعة المرجعية.

....

....

٢٧- مرور تيار متردد فى ملف الموتور.

....

....

٢٨- فتح دائرة الملف الثانوي في المحول الكهربي مع استمرار غلق دائرة الملف الابتدائي واتصاله بمصدر متردد.

....

....

٢٩- توصيل مقاومة خارجية إلى الأوميتر قيمتها أربع أمثال مقدار مقاومة الجهاز.

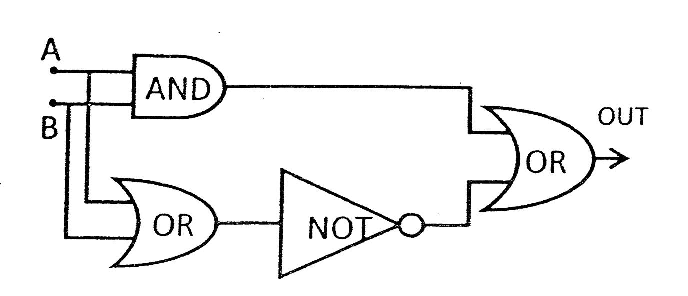
....

....

....

الأسئلة (٣٠) :أكمل جدول التحقق التالي للبوابات المنطقية الموضحة بالرسم . (درجات)

A	B	out
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	



الأسئلة (٣١) : أكمل الجدول الآتي : (درجات)

وحدة القياس	الوحدة المكافئة	الكمية الفيزيائية
جول/فولت. ثانية		
		ثابت بلانك
	تسلا.متر/ أمبير	

الأسئلة (٣٢) يتصل ملف حث عديم المقاومة

على التوالي مع أميتر حراري ومصدر تيار متردد قوته الدافعة الكهربية 260 V فكانت قراءة الأميتر 2 A فإذا علمت أن النسبة بينفرق الجهد بين طرفي الأميتر وفرق الجهد بين طرفي الملف $\frac{5}{12}$ فاحسب مقدار كل من مقاومة الأميتر ومفاعلة الملف .

(درجات)

....

....

....

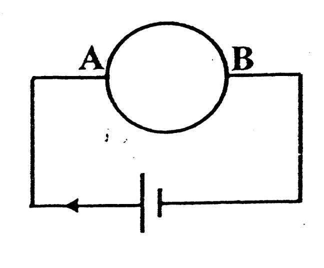
الأسئلة (٣٣:٣٧) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين : (درجات)

٣٤- إذا كانت حساسية الجلفانومتر 500 ميكروأمبير / قسم ، وكان التدريج مكون من عشرة أقسام فان أقصى قراءة للجلفانومتر هي ....

(50 ميكروأمبير - 5 مللي أمبير - 20 مللي أمبير) .

٣٥- يستخدم شعاع الليزر كمصدر للطاقة لثارة ذرات المادة الفعالة في ليزر ....

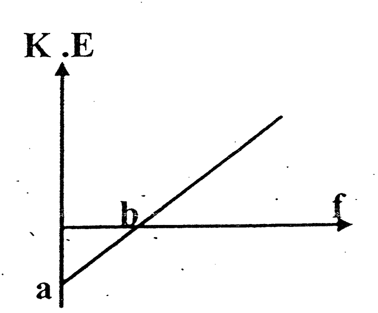
(الغازات - البلورات - الصبغات السائلة) .



٣٦- شكل سلك مقاومته 48 Ω على شكل حلقة مغلقة ثم وصلت بطارية بين طرفي قطرهاكما بالشكل. فان المقاومة المكافئة بين النقطتين A, B .... (12Ω - 24Ω - 48Ω).

٣٧- عندما تكون زاوية الطور في دائرة (LC R) - صفر ، تكون $\frac{X_L}{X_C}$ ....

(صفر - 1 - $\frac{1}{2}$)



٣٨- في الرسم المقابل تمثل (K .E) طاقة حركة الفوتوالكترون ، (f) تردد الضوء الساقط على الفلز.

النسبة بين قيمة a إلى قيمة b تمثل ....

(ثابت بلانك - التردد الحرج - دالة الشغل).

الأسئلة(٣٨:٤٠) : علل لكل مما يأتي : (٢درجات)

٣٩- سمك القاعدة في الترانزستور صغير.

....

....

٤٠- يقل معامل التوصيلية الكهربي للنحاس برفع درجة حرارته .

....

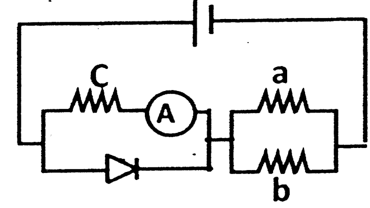
....

٤١- يجب أن تكون مقاومة الفولتميتر كبيرة .

....

....

الأسئلة (٤١:٤٢) : (٢درجات)



ثلاث مقاومات أومية متماثلة (a , b , c)وdايود مقاومته لها نفس قيمة المقاومة الأومية جميعها متصلة بعمود كهربي قوته الدافعة الكهربية V_B ومهمل المقاومة الداخلية كما بالشكل .

٤٢- إشرح التغير الذي يطرأ على شدة التيار المارخلال العمود الكهربي عند عكس أقطابه.

....

....

٤٣- أوجد النسبة بين قراءة الأميتر قبل وبعد عكس الأقطاب .

....

....

الأسئلة(٤٣،٤٤) الجدول الآتي يعطي قيم (emf) المستحثة بين طرفي سلك مستقيم طوله 50 cm يتحرك عمودي على مجال مغناطيسي منتظم بسرعة منتظمة (v)

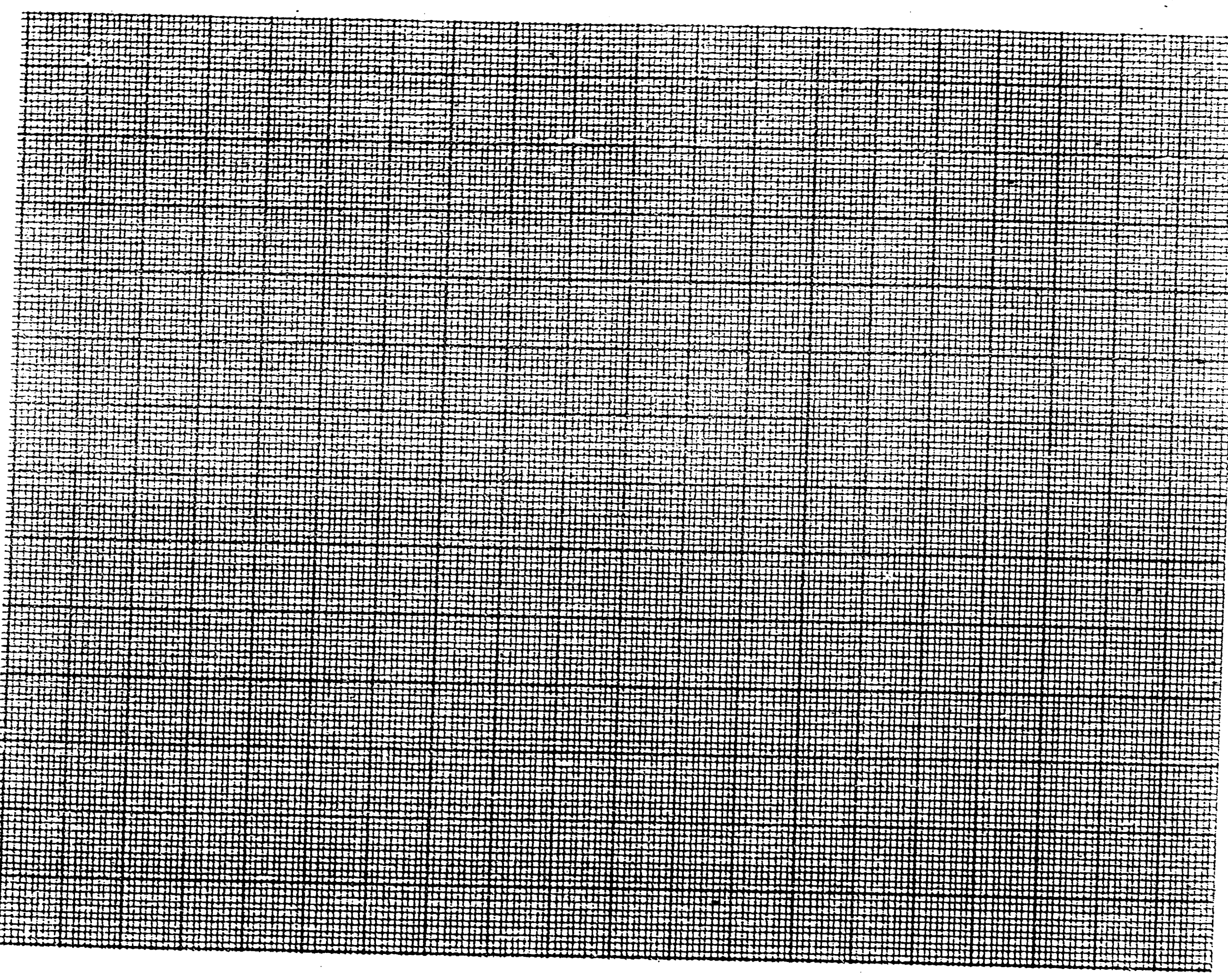
ارسم العلاقة البيانية بحيث تكون (emf) على المحور الرأسي و (v) على المحور الأفقي ، ومن الرسم البياني أوجد :

Emf (mV)	100	200	400	500	Y
v (m/s)	0.25	0.5	1	X	1.5

٤٣- قيمة كل من X , Y

٤٤- قيمة كثافة الفيض المغناطيسي .

(الإجابات)



((انتهت الأسئلة))

إجابات امتحانات الدليل

الأجوبة (١:٥) المصطلح العلمي

١- المقاومة النوعية لمادة موصل . ٢- الفولت . ٣- الأوم .
٤- قانون أوم . ٥- الكولوم .

الأجوبة (٦:٨)

٦- * نوع مادة الموصل . - * درجة حرارة الموصل
٧- طول الموصل - * مساحة مقطع الموصل . - * نوع مادته ودرجة حرارته .
٨- * مقاومة الموصل - * فرق الجهد الكهربى.

الأجوبة (٩:١١) : ٩- وحدة قياس المقاومة (الأوم) - وحدة قياس المقاومة النوعية (أوم . متر) .

١٠- جهاز قياس شدة التيار (الأميتر) - جهاز قياس فرق الجهد (الفولتميتر) .

١١- قانون كيرشوف الأول : مجموع التيارات الداخلة عند أي نقطة تفرع فى دائرة كهربية مغلقة يساوى مجموع التيارات الخارجة منها .

قانون كيرشوف الثاني : المجموع الجبري للقوى الدافعة (المحركة) الكهربية في مسار مغلق يساوى المجموع الجبري لفروق الجهد في هذا المسار .

الأجوبة (١٢) شدة التيار المار بالفولتميتر

$$I = \frac{V}{R} = \frac{3}{500} = 0.006 \text{ A}$$

شدة التيار المار بالمقاومة

$$R\,I = 0.01 - 0.006 = 0.004 \text{ A}$$

$$R = \frac{V}{I} = \frac{3}{0.004} = 750\ \Omega$$ قيمة المقاومة

الأجوبة (١٣:١٧) علل لما يأتى

أجب بنفسك

الأجوبة (١٨:٢٠) : العلاقة الرياضية

١٨- قانون كيرشوف الأول : $\sum I_{in} = \sum I_{out}$
١٩- المقاومة الكهربية : $R = \frac{\rho_e \times L}{A}$
٢٠- قانون أوم لدائرة مغلقة : $V_B = I(R + r)$

الأجوبة (٢١:٢٣):

٢١- الأوم وتكافئ فولت / أمبير .
٢٢- الأمبير ويكافئ كولوم / ثانية .
٢٣- أوم . متر وتكافئ فولت / أمبير . متر .

الأجوبة (٢٤:٢٦)

$$I = 2 - 0.5 = 1.5A$$
$$V_{ab} + 2(1 + 4) - 12 = 0$$
$$V_{ab} = 2V$$
$$2 - 1.5 \times 4 + V_B = 0$$
$$V_B = 4V$$

بأخذ المسار المغلق $abca$

$$1.5 \times (3 + 1) - 4 - 0.5R = 0$$
$$\therefore R = 4\Omega$$

الأجوبة (٢٧:٣١) الاختيارات الصحيحة

٢٧- (2) ٢٨- (8) ٢٩- (20)
٣٠- (1:9) ٣١- (جـ)

الأجوبة(٣٢:٣٣) ٣٢- السلك A مقاومته أكبر . لأن ميله أكبر من ميل B

٣٣- السلك B يستنفذ قدرة كهربية أكبر لأن القدرة والمقاومة يتناسبان عكسيا عند ثبوت فرق الجهد

الأجوبة (٣٤) : ١- تصل طرفى البكرة بدائرة كهربية بسيطة بها بطارية ومفتاح وأميتر على التوالى .
٢- تصل فولتميتر على التوازى بين طرفى البكرة .
٣- نغلق الدائرة ليمر تيار كهربى ونسجل قراءة كل من الأميتر والفولتميتر .
٤- نوجد مقاومة سلك البكرة من العلاقة : $R = \frac{V}{I}$
٥- نقيس نصف قطر البكرة باستخدام المسطرة ونوجد طول سلك البكرة من العلاقة :

$$L = 2\pi r N$$

٦- نوجد مساحة مقطع السلك πr^2
٧- نحسب المقاومة النوعية من العلاقة $R = \frac{\rho_e \times L}{A}$

الأجوبة (٣٥:٣٦)

٣٥- لحساب المقاومة النوعية : $R = \frac{\rho_e \times L}{A}$

$$\rho_e = \frac{1 \times 10^{-6}}{1.063} = 9.4 \times 10^{-7}\ \Omega.m$$

٣٦- التوصيلية الكهربية = مقلوب المقاومة النوعية

$$\sigma = \frac{1}{9.4 \times 10^{-6}} = 1.0638 \times 10^{5}\ \Omega^{-1}.m^{-1}$$

الأجوبة(٣٧:٤١)

٣٧- يبذل شغل للتغلب على مقاومة الموصل لمرور الشحنات خلاله .
٣٨- لأن التوصيلية الكهربية صفة مميزة لمادة الموصل تعتمد على نوع مادته ودرجة الحرارة .
٣٩- من العلاقة $V_B = V - Ir$ في حالة عدم مرور تيار فالمقدار $Ir = 0$ وبالتالي $V = V_B$
٤٠- لأن المقاومة والتيار يتناسبان عكسيا فبزيادة مقاومة الريوستات تقل شدة التيار والعكس .
٤١- لأن المقاومة تتناسب عكسيا مع مساحة مقطع الموصل .

الأجوبة(٤٢:٤٤)

٤٢- أي أن فرق الجهد بين هاتين النقطتين = 10 V
٤٣- أي أن كمية الشحنة الكهربية التي تمر خلال مقطع من هذا الموصل في الثانية الواحدة = 5 C
٤٤- أي أن مقاومة موصل من النحاس طوله 1m ومساحة مقطعة $1m^2 = 1.68 \times 10^{-8}\Omega$

الأجوبة (٤٥) : الإثبات

إذا وصلت ثلاث مقاومات على التوالي فان فرق الجهد الكلى بين طرفي المجموعة

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

وبما أن $V = IR$

$$I R_{eq} = I R_1 + I R_2 + I R_3$$

شدة التيار متساوية في جميع المقاومات = شدة التيار الكلى

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

الأجوبة (٤٦:٤٩) يجيب عليها الطالب

إجابة الاختبار الثاني

الأجوبة (١:٥) المصطلح العلمي

١- التوصيلية الكهربية لمادة موصل . ٢- فرق الجهد بين طرفي الموصل . ٣- القوة الدافعة الكهربية للبطارية .
٤- قانون كيرشوف الأول . ٥- التيار الكهربي .

الأجوبة (٦:٨) العوامل التي تتوقف عليها

٦- المقاومة النوعية لمادة موصل : * نوع مادة الوصل - * درجة حرارته .

٧- شدة التيار : تتوقف على فرق الجهد بين طرفيه .

٨- اتجاه سريان كمية الكهربية : جهد كل من النقطتين .

الأجوبة (٩:١١) :

٩- المقاومة النوعية : $\rho_e = \frac{R \times A}{L}$

التوصيلية الكهربية : $\sigma = \frac{1}{\rho_e}$

١٠- موصل النحاس : فرق الجهد بين طرفيه أقل - موصل البلاتين : فرق الجهد بين طرفيه أكبر

١١- فرق الجهد : يقدر بالشغل المبذول لنقل واحد كولوم بين نقطتين .

القوة الدافعة الكهربية : الشغل الكلى المبذول لنقل واحد كولوم خارج المصدر وداخله .

الأجوبة (١٢:١٣)

١٢- بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة A

$I_1 + I_2 - I_3 = 0$ ....(١)

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار الأيمن

$-6I_1 + 5I_2 + 0 = -3$ ....(٢)

بتطبيق قانون كيرشوف الثالث على المسار الأيسر

$0 + 5I_2 + 3I_3 = 7$ ....(٣)

من (١) ، (٢) ، (٣) ينتج أن $I_1 = 1A$, $I_2 = 0.5\ A$,

$I_3 = 1.5\ A$

١٣- لإيجاد جهد A نتتبع المسار الأيسر من A إلى نقطة الاتصال بالأرض .

$V_A = 2I_3 = 2 \times 1.5 = 3\ V$

الأجوبة (١٤:١٨)

١٤- قانون كيرشوف الثاني : المجموع الجبري للقوى الدافعة (المحركة) الكهربية في مسار مغلق يساوى المجموع الجبري لفروق الجهد في هذا المسار .

١٥- الأوم : هو مقاومة موصل يسمح بمرور تيار شدته 1 A عندما يكون فرق الجهد بن طرفيه 1V

١٦- هي الممانعة التي يلقاها التيار الكهربي أثناء مروره في موصل .

١٧- الأمبير : هو شدة التيار الناتجة عن سريان كمية من الكهربية مقدارها 1C خلال مقطع معين من الموصل في زمن قدره 1s

١٨- شدة التيار : تقدر بكمية الكهربية التي تمر خلال أي مقطع من الموصل في الثانية الواحدة .

الأجوبة (١٩:٢١) : العلاقة الرياضية :

١٩- قانون أوم : $V = IR$

٢٠- القدرة الكهربية : $P_w = VI$

٢١- قانون كيرشوف الثاني : $\sum IR = \sum V_B$

الأجوبة (٢٢:٢٤) :

الوحدة	الكمية الفيزيائية	الوحدة المكافئة
A.Ω	فرق الجهد	فولت
A.s	كمية الكهربية	كولوم
$\Omega^{-1}.M^{-1}$	التوصيلية الكهربية	A / V.m

الأجوبة (٢٥:٢٧) اجب بنفسك

الأجوبة (٢٨:٣٢) الاختيارات الصحيحة

٢٨- (4) ٢٩- (2) ٣٠- (1A)
٣١- (8) ٣٢- (43)

الأجوبة (٣٣:٣٥) : ٣٣- إذا كان الموصل طوله 1m ومساحة مقطعه $1m^2$

٣٤- إذا كان الموصل مقاومته 1 Ω

٣٥- إذا كانت المقاومتين متصلتين على التوالي .

الأجوبة (٣٦:٣٧) :

٣٦- لاتتغير الاضاءة لعدم اختلاف فرق الجهد الخارج من المصدر قبل وبعد الغلق لإنعدام المقاومة الداخلية .

٣٧- تقل لنقص فرق الجهد الخارج من المصدر لوجود مقاومة داخلية .

الأجوبة (٣٨:٤٠)

١- بتطبيق قانون كيرشوف الأول عند النقطة C

$I_1 + I_2 - I_3 = 0$ ....(١)

بتطبيق قانون كيرشوف الثاني على المسار الأيمن

$0 + 10 I_2 + 10 I_3 = 20$ ....(٢)

بتطبيق قانون كيرشوف الثالث على المسار الأيسر

$20 I_1 + 0 + 10 I_3 = 30$ ....(٣)

من (١) ، (٢) ، (٣) ينتج أن

$I_1 = 0.8\ A$, $I_2 = 0.5\ A$, $I_3 = 1.4\ A$

قراءة الأميتر هي I_1 أي 0.8A

فرق الجهد بين A , B

$V_{AB} = 4 \times 0.4 - 4 \times 0.2 = 0.8\ V$

$V = 8 \times 0.8 - 4 \times 0.6 - 30$

جهد النقطة $x = -26\ V$

الأجوبة (٤١:٤٥)

٤١- بزيادة درجة حرارة الموصل تزداد سعة اهتزازة الجزيئات داخل الموصل وتعوق حركة الشحنات الكهربية

٤٢- لأن المقاومة النوعية صفة مميزة لنوع المادة ولا تتوقف على مساحة المقطع .

٤٣- في حالة التوصيل على التوالي شدة تيار الدائرة تختلف عن التوصيل على التوازي

وبالتالي تختلف قيمة القدرة الكهربية في الحالتين .

٤٤- لأن جزء من الشغل المبذول يستهلك في تحريك الشحنات داخل المصدر لوجود مقاومة داخلية .

٤٥- لأن مقاومة الموصل تتناسب طرديا مع طوله .

الأجوبة (٤٦:٤٨) :

٤٦- لا تتغير مقاومة الموصل وإنما يزداد فرق الجهد بين طرفيه إلى الضعف .

٤٧- لا تتغير المقاومة النوعية بزيادة طوله لأنها خاصية مميزة لنوع مادة الموصل .

٤٨- تزداد المقاومة الكلية للدائرة .

الأجوبة (٤٩:٥١) :

٤٩-الميل = المقاومة R

٥٠- الميل = المقاومة الداخلية للمصدر r

٥١- الميل = $\frac{\rho_e}{A}$

الأجوبة (٥٢:٥٤) اجب بنفسك

اجابة الاختبار الثالث

الأجوبة (١:٥) المصطلح العلمي:

١- عزم ثنائي القطب المغناطيسي . ٢- مجزئ التيار .

٣- حساسية الجلفانومتر .

٤- التسلا . ٥- النفاذية المغناطيسية لوسط .

الأجوبة (٦:٨) :

٦-عدد لفات الملف أو شدة التيار المار بالملف أو طول الملف .

٧- اتجاه التيار في كل من السلكين .

٨- عدد لفات الملف أو شدة التيار المار بالملف أو مساحة وجه الملف .

الأجوبة (٩:١١) :

٩- حساسية الفولتميتر : هي النسبة بين أقصى قراءة للجهاز قبل توصيل مضاعف الجهد إلى أقصى قراءة للجهاز بعد توصيل مضاعف الجهد.

حساسية الأميتر : هي النسبة بين أقصى تيار يقيسه الجهاز قبل توصيل مجزئ التيار إلى أقصى تيار يقيسه الجهاز بعد توصيل مجزئ التيار.

١٠- مقاومة الجلفانومتر كبيرة جدا . مقاومة الأميتر صغيرة جدا

١١- قاعدة فلمنج لليد اليسرى : تستخدم في تحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك يمر به تيار وموضوع عمودي على فيض مغناطيسي منتظم .

قاعدة البريمة اليمنى : تستخدم في تحديد اتجاه خطوط الفيض عند مركز ملف دائري يمر به تيار .

الأجوبة (١٢:١٣)

بما أن مركز الحلقة نقطة تعادل

١٢- $\frac{\mu I}{2r} = \frac{\mu I}{2\pi d}$

$\frac{5}{2x0.0785} = \frac{20}{2x3.14\,x\,d}$

$d = 0.1\ m$

١٣- اتجاه التيار في السلك من أعلى إلى أسفل

الأجوبة (١٤:١٨):العلاقة الرياضية

١٤- $\Phi_m = B\,A$ ١٥- $B = \frac{\mu N I}{2r}$

١٦- حساسية الجلفانومتر = $\frac{\theta}{I}$

١٧- $I = \frac{V_B}{R_g+R_c+R_v+R_x+r}$

١٨- $R_s = \frac{I_g R_g}{I-I_g}$

الأجوبة (١٩:٢١) :الفكرة العلمية

١٩- جعل مقاومة الجهاز أكبر ما يمكن عن طريق توصيل مقاومة كبيرة على التوالي تسمى مضاعف جهد .

٢٠- عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار كهربي وقابلا للحركة في مجال مغناطيسي منتظم .

٢١- شدة التيار الكهربي تتناسب عكسيا مع المقاومة .

الأجوبة (٢٢:٢٤): ٢٢- المقاومة الثابتة في الأوميتر تعمل على زيادة مقاومة دائرة الأوميتر كي لا يمر تيار كبير في ملف الجلفانومتر وبالتالي لا يتلف ملفه .

٢٣- الأسطوانة المعدنية تعمل على زيادة تركيز خطوط الفيض في الحيز الذي يدور فيه الملف لأن معامل نفاذية الحديد أكبر من معامل نفاذية الهواء .

٢٤- وظيفة الملفات الزنبركية * موصلات لدخول وخروج التيار إلى الملف .

* يصنعان عزم لي يعاكس عزم الازدواج الناتج عن مرور تيار فيتوقف المؤشر عندما يتساوى الازدواجين .

* إعادة المؤشر إلى وضع الصفر في حالة عدم مرور تيار .

الأجوبة (٢٥)

$R = \frac{\rho_e\ x\ L}{A}$ $R = \frac{7\,x\,10^{-7} x 2\,x 3.14\,x\,0.1\,x 50}{3.14\,x\,10^{-6}} = 7\,\Omega$

$I = \frac{V_B}{R+r}$

$= \frac{14}{7} = 2\,A$

$\tau = B\,I\,A\,N = 0.5 \times 2 \times 3.14 \times (0.11)^2 \times 50$

$= 1.57\ N.m$

الأجوبة (٢٦:٢٩) :الاختيارات الصحيحة

٢٦- عقارب الساعة . ٢٧- عدد لفاته . ٢٨- على شكل قضيب .

٢٩- عموديا على الفيض ٣٠- اتجاهي الفيض المغناطيسي والتيار

الأجوبة (٣٠:٣٢) :

٣٠- إذا كان تيار الملف الأول ضعف تيار الملف الثاني ومضاد له في الاتجاه .

٣١- إذا كان التيار في السلكين في اتجاه واحد .

٣٢- إذا كان السلك موازيا لخطوط الفيض المغناطيسي .

الأجوبة (٣٣:٣٥) : ٣٣- الميل في الشكل الأول = $\frac{\mu I}{2\pi}$

٣٤- الميل في الشكل الثاني = كثافة الفيض المغناطيسي B

٣٥- الميل في الشكل الثالث = أقصى تيار يتحمله ملف الجهاز I_g

الأجوبة (٣٦:٣٨) :

٣٦- $I = \frac{V_B}{R_g+R_c+r}$

$$0.016 = \frac{1.5}{4+R_c+1.75}$$

$$R_c = 88\ \Omega$$

٣٧- $$0.01 = \frac{1.5}{4+88+1.75+R_x}$$

$$R_x = 56.25\ \Omega$$

٣٨- $$I = \frac{1.5}{4+88+1.75+300} = 3.8 \times 10^{-3}\ A$$

الأجوبة (٣٩:٤٣) : التعليلات

٣٩- نظرا لاختلاف محصلة كثافات الفيض على جانبي السلك وبالتالي اختلاف قوى التنافر بين خطوط الفيض بحيث تكون على أحد جانبي السلك أكبر من الجهة المقابلة .

٤٠- نظرا لتناقص البعد العمودي بين القوتين باستمرار الدوران أو لتناقص الزاوية بين العمودي على مستوى الملف واتجاه خطوط الفيض .

٤١- لأن السلك يكون موازيا لخطوط الفيض فتكون الزاوية بين اتجاه التيار واتجاه الفيض = صفر .

٤٢- لأن محصلة كثافات الفيض بين السلكين تكون أقل من محصلتها خارج السلكين .

٤٣- إذا كان التيارين المارين في السلكين متساويين في المقدار ومتضادين في الاتجاه .

الأجوبة (٤٤:٤٦) : النتائج المترتبة

٤٤- يستطيع الجهاز قياس فروق جهد أكبر (يزداد مدى تدريج الجهاز) .

٤٥- لا يمكن التحكم في شدة التيار المار بدائرة الجهاز وبالتالي يصعب ضبط وضع الصفر .

٤٦- تقل حساسية الجهاز ويزداد مدى تدريجه لقياس شدة تيار أكبر

الأجوبة (٤٧:٤٩) :

٤٧- شرط تنافر سلكين متوازيين يمر بهما تيار كهربي أن يكون التيارين في اتجاهين متضادين .

٤٨- شرط انعدام كثافة الفيض عند مركز ملف دائري يمر به تيار أن يكون سلك الملف ملفوف لفا مزدوجا .

٤٩- شرط انعدام دوران ملف قابل للحركة ويمر به تيار وموضوع داخل فيض مغناطيسي أن يكون مستوى الملف عمودي على خطوط الفيض .

الأجوبة (٥٠:٥٢) : اجب بنفسك

إجابة الاختبار الرابع

الأجوبة (٣٤:٣٦) : المصطلح العلمي:

١- كثافة الفيض المغناطيسي .

٢- مضاعف الجهد .

٣- الجلفانومتر الحساس .

٤- الأوميتر .

٥- قطب شمالي .

الأجوبة (٦:٨) :

٦- يتوقف عزم الازدواج على: * كثافة الفيض المغناطيسي أو * شدة التيار الكهربي المار بالملف أو * مساحة وجه الملف أو * عدد لفات الملف أو * جيب الزاوية المحصورة بين اتجاه الفيض والاتجاه العمودي على مستوى الملف .

٧- * شدة التيار المار بالسلك أو * بعد النقطة العمودي عن السلك

٨- * كثافة الفيض المغناطيسي أو * شدة التيار الكهربي المار بالسلك أو * طول السلك أو

* جيب الزاوية المحصورة بين اتجاه الفيض واتجاه التيار .

الأجوبة (٩:١١) :

٩- إذا كان التيارين في السلكين في نفس الاتجاه فان نقطة التعادل تقع بين السلكين .

وإذا كان التيارين في السلكين في اتجاهين متضادين فان نقطة التعادل تقع خارج السلكين .

١٠- مجزئ التيار : يوصل مع الجلفانومتر على التوازي .

ومضاعف الجهد : على التوالي .

١١- قبل إبعاد اللفات : تكون كثافة الفيض أكبر و بعد إبعاد اللفات : تقل كثافة الفيض .

١٢-

كثافة الفيض عند نقطة على محور الملف اللولبي = ربع كثافة الفيض عند مركز الملف الدائري

$$\frac{1}{4} \times \frac{\mu N I}{2r} = \frac{\mu N I}{L}$$

$$L = 8 \times 0.1 = 0.8\ m$$

الأجوبة (١٣:١٧) :

١٣- يتذبذب مؤشره حول نقطة الصفر وعند الترددات العالية لا يتحرك المؤشر .

لأن الجلفانومتر تعتمد فكرة عمله على ثبوت شدة المجال المغناطيسي والتيار المتردد يولد فيض متغير الشدة فينحرف المؤشر في اتجاهين متضادين في كل دورة من دورات التيار .

١٤- تزداد كثافة الفيض على طول محور الملف لأن النفاذية المغناطيسية للحديد أكبر من الهواء .

١٥- يكون القياس غير دقيق لأن مقاومة الأميتر صغيرة جدا فيسحب جزء كبير من تيار الدائرة وبالتالي فان فرق الجهد المقاس به خطأ كبير .

١٦- يتحرك السلك في اتجاه عمودي على اتجاهي التيار والفيض نظرا لتأثره بقوتي تنافر بين خطوط الفيض على جانبيه والقوتين غير متساويتين في المقدار .

١٧- تتولد كمية كبيرة من الطاقة الحرارية تعمل على إتلاف الملف لأن مقاومة الملف كبيرة والمقاومة والتيار يتناسبان عكسيا .

الأجوبة (١٨:٢٠):العلاقات الرياضية

١٨- $m_d = I A N$

١٩- $F = \frac{\mu I_1 I_2 L}{2\pi d}$

٢٠- $F = B I L \sin\theta$

الأجوبة (٢١:٢٣) :

٢١- تقدر بزاوية انحراف المؤشر عن وضع الصفر عندما يمر بالجهاز تيار شدته الوحدة .

٢٢- المقاومة الكبيرة التي تتصل مع ملف الجلفانومتر على التوالي لتحويله إلى فولتميتر = $700\ \Omega$

٢٣- أي أن عزم الازدواج المؤثر على الملف عندما يمر به تيار كهربي ويوضع مستواه موازيا لفيض مغناطيسي كثافته $1\ T$ = $8\ N.m$

الأجوبة (٢٤:٢٥) :

$I_g = \frac{V_g}{R_g}$

$= \frac{0.1}{5} = 0.02\ A$

٢٤- $R_s = \frac{I_g R_g}{I - I_g}$

$0.1 = \frac{0.02 \times 5}{I - 0.02}$

$I = 1.02\ A$

٢٥- $R_m = \frac{V - V_g}{I_g}$

$= \frac{5 - 0.1}{0.02} = 245\ \Omega$

الأجوبة (٢٦:٣٠):الاختيارات الصحيحة

٢٦- $B_1 - B_2$ ٢٧- $R_g + R_m$ ٢٨- $\frac{R}{2}$

٢٩- $300\ \Omega$ ٣٠- B

الأجوبة (٣١:٣٣) :

٣١- عندما يكون مستوى الملف عمودي على اتجاه المجال .

٣٢- إذا كانت المقاومة الخارجية لانهائية أو دائرته مفتوحة.

٣٣- إذا كانت دائرته مغلقة والمقاومة الخارجية = صفر .

الأجوبة (٣٤)الإثبات

القوة المؤثرة على الضلع أد اتجاهها للخارج

القوة المؤثرة على الضلع أد اتجاهها للداخل

القوتان متساويتان مقدارا ومتضادتان اتجاها وخطا عملهما ليس على استقامة واحدة يسببان ازدواج

عزم الازدواج = إحدى القوتين x البعد العمودي بينهما

$\tau = F \times b$

$\tau = B I L b$

$\tau = B I A$

وإذا كان عدد لفات الملف N

$\tau = B I A N$

الأجوبة (٣٥:٣٦) :

٣٥- $I = \frac{V_B}{R_g + R_c + R_v + R_x + r}$

$400 \times 10^{-6} = \frac{1.5}{3250 + R_v}$

$R_v = 500\ \Omega$

٣٦- $200 \times 10^{-6} = \frac{1.5}{3750 + R_x}$

$R_x = 3750\ \Omega$

الأجوبة (٣٧:٤١): ٣٧- حتى تكون خطوط الفيض على شكل أنصاف أقطار فيكون مستوى الملف دائما موازيا لخطوط الفيض فينشأ عزم ازدواج ثابت قيمته عظمى دائما ويتناسب مع شدة التيار فقط.

٣٨- تدريج الأميتر منتظم لأن زاوية انحراف المؤشر تتناسب طرديا مع شدة التيار المار بالجهاز بينما تدريج الأوميتر غير منتظم لأن شدة التيار تتناسب عكسيا مع المقاومة الكلية وليس المقاومة المراد قياسها فقط .

٣٩- * موصلات لدخول وخروج التيار * يصنعان عزم لي يعاكس الازدواج الناتج عن مرور التيار

* يعيدان المؤشر إلى وضع الصفر في حالة عدم مرور تيار .

٤٠- لتكون شدة التيار الناتج ثابتة وتتناسب عكسيا مع المقاومة .

٤١- يوصل الأميتر على التوالي ليمر به نفس التيار المار بالدائرة بينما يوصل الفولتميتر على التوازي ليكون فرق الجهد بين طرفيه مساويا فرق الجهد المراد قياسه .

الأجوبة (٤٢:٤٤) :

٤٢- قد لا ينحرف مؤشر الأميتر نظرا لصغر مقاومته فلا يتأثر بالتيارات الضعيفة جدا كما أن حساسيته صغيرة .

٤٣- تزداد كثافة الفيض المغناطيسي على محور الملف .

٤٤- يتأثر الملف بعزم ازدواج ويكون قيمة عظمى يعمل على دوران الملف إذا كان قابلا للحركة .

الأجوبة (٤٥:٤٧) :

٤٥- أن يوضع السلك عموديا على اتجاه خطوط الفيض

٤٦- أن تكون شدة التيار المار في أحد السلكين أربع أمثال التيار المار في السلك الآخر .

٤٧- أن تقل مقاومة ملف الجلفانومتر إلى النصف .

(٤٨:٥٠)اجب بنفسك

اجابة الاختبار الخامس

الأجوبة (١:٥) :تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١- $\frac{2NAB}{\Delta t}$ صفر.

٢- عكسية- طردية .

٣- قاعدة لنز- قاعدة فليمنج لليد اليمنى.

٤- تيار مستمر.

٥- تيار متردد - تيار موحد الاتجاه.

٦- عندما يمر سلك طوله L في إتجاه عمودي على خطوط الفيض مسافة ΔX فإنه يحدث تغير في الفيض قدره $\Delta\Phi = B\,L\,\Delta X$ ، و تتولد في السلك ق.د.ك مستحثة تتعين من العلاقة

توليد ق.د.ك مستحثة في سلك مستقيم

$$emf = -N\frac{\Delta\Phi_m}{\Delta t}$$

$$e.m.f = -B\,L\,\frac{\Delta\Phi_m}{\Delta t} = -B\,L\,v$$

الأجوبة (٧:٩) :اكتب العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب كل مما يأتي:

٧- $e.m.f_2 = -M\frac{\Delta I}{\Delta t}$

٨- $\eta = \frac{E_s}{E_p} = \frac{I_sV_s}{I_pV_p}$

٩- $emf = BLV\sin\theta$

(١٠) $I_p = \frac{P_s}{V_p} = \frac{100000}{200} = 500\,A$

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{I_s}{500}$$

$$\therefore I_s = 100A$$

$P_{lost} = I^2R = 10000\times 4 = 40000$ Watt

$P_{consumer} = 100000 - 40000 = 60000$ Watt

$\eta = \frac{\text{القدرة الواصلة}}{\text{القدرة الأصلية}}\times 100 = \frac{6000}{100000}\times 100 = 60\%$

الأجوبة (١١:١٥) :ما النتائج المترتبة على كل مما يأتي؟:

١١- ينعكس إتجاه الدوران كل نصف دورة لأن إتجاه التيار لا يتغير و بالتالي إتجاه القوة لا يتغير و لكن إتجاه الدوران ينعكس كل نصف دورة.

١٢- ينعدم التيار في الملف الثانوي. لا تتولد أي ق.د.ك في الملف الثانوي لعدم تغير التيار و بالتالي لا يتغير الفيض و لا يتولد تيار تأثيري في الملف الثانوي.

١٣- يحدث تفريغ كهربي و تتأين جزيئات الغاز و تتصادم الأيونات مع المادة الفلوريسية المبطنة لجدار الأنبوبة و تضيء.

١٤-ينعدم الفيض المغناطيسي حول السلك لأن التيار يكون في إتجاهين متضادين و بذلك ينعدم الحث الذاتي للملف و لا يبقى سوى المقاومة الأومية فقط ثابتة و لا تتغير مهما تغير التيار.

١٥- تساهم في تثبيت سرعة دوران الملف لأن التيار التأثيري يقاوم التيار الأصلي و يجعل دوران الموتور دوراناً منتظماً.

الأجوبة (١٦:١٨) : اذكر عاملاً واحداً فقط من العوامل المؤثرة على كل مما يأتي؟:

١٦- عدد اللفات – طول الملف – الشكل الهندسي.

١٧- عدد اللفات – مساحة وجه الملف – التردد – كثافة الفيض.

١٨- قلب الحديد المطاوع – تقسيم القلب في شرائح معزولة – نوع مادة الملفات وسمكها

الأجوبة (١٩:٢١) :ما المقصود بكل من....؟

١٩- القوة الدافعة الكهربية لتيار مستمر يعطى نفس الطاقة الحرارية التي يولدها التيار المتردد في نفس الموصل ولنفس الزمن= ١٥ فولت.

٢٠- ق.د.ك التأثيرية المتولدة في ملف نتيجة تغير التيار في نفس الملف بمعدل أمبير/ثانية يساوي ٠.١ فولت.

٢١- النسبة بين الطاقة المتولدة في الملف الثانوي بالنسبة للطاقة المُعطاه في الملف الإبتدائي = 85/100

الأجوبة (٢٢:٢٥) :

٢٢- $e.m.f = B\,A\,N\,2\pi f = 1\times 70\times 10^{-4}\times 100\times 2\times \frac{22}{7}\times 10 = 44$ volt

٢٣- $e.m.f_{eff} = e.m.f_{max}\times\sin 45 = 31.11$ volt

٢٤- $22 = 44\sin\theta \quad \theta = 30$

$30 = 2\times 180\times 10\times t$

$t_{22} = 1/120$ sec.

٢٥- $t_{-22} = t_{+22} + \frac{T}{2}$

$t_{-22} = \frac{1}{120} + \frac{1}{20} = \frac{7}{120}$ s

الأجوبة (٢٦:٣٠) :اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية:

٢٦- معامل الحث المتبادل بين ملفين.

٢٧- قاعدة لنز.

٢٨- قاعدة فليمنج لليد اليمنى.

٢٩-التيارات الدوامية.

٣٠-المحول المثالي

الأجوبة (٣١:٣٣) :بم تفسر؟

٣١- لزيادة قدرة الموتور لأن كل ملف يتأثر بعزم إزدواج و كلما زاد عدد الملفات زادت قدرة الموتور.

٣٢- للتقليل من تأثير التيارات الدوامية الحراري و يقلل من الطاقة المفقودة.

٣٣- لرفع ق.د.ك و تقليل شدة التيار و تقليل الطاقة المفقودة في السلك على شكل حرارة.

الأجوبة (٣٦:٣٤) اذكر وحدة مكافئة و الكمية الفيزيائية التي يقاس بها كل من ....:

٣٤- الفيض المغناطيسي $V.s = Weber$

٣٥- معامل الحث الذاتي $V.s.A^{-1} = Weber/Ampere$

٣٦- ق.د.ك $Wb.s^{-1} = volt$

الأجوبة (٣٩:٣٧)

٣٧- $L\,I = N_A\,\Phi_A$

$L = 2.5\times 0^{-2}\ H$ $\qquad L\times 2 = 200\times 2.5\times 10^{-4}$

٣٨- $M\,I = N_s\,\Phi_s$

$M = 7.2\times 10^{-2}\ H$ $\qquad M\times 2 = 800\times 1.8\times 10^{-4}$

٣٩- $e.m.f = -M\,\frac{\Delta I}{\Delta t} = -4.8\ Volt$

$OR\ e.m.f = -N_s\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = \frac{800\times1.8\times10^{-4}}{0.03} = -4.8\ Volt$

الأجوبة (٤٤:٤٠) قارن بين كل مما يلي:

٤٠- دينامو التيار المستمر	الموتور الكهربى
و ذلك للحصول على تيار ثابت الشدة	لزيادة قدرة الموتور الكهربى
٤١- دينامو التيار المستمر	**الموتور الكهربى**
للحصول على تيار موحد الإتجاه	لكى يكون دوران الموتور فى إتجاه واحد
٤٢- قاعدة فليمنج لليد اليمنى	**قاعدة لنز**
لمعرفة إتجاه التيار التأثيرى المتولد فى سلك يتحرك عمودياً على المجال المغناطيسى	لمعرفة إتجاه التيار التأثيرى المتولد فى ملف يتغير فيه التيار بالنسبة للزمن
٤٣- المحول	**الموتور**
الحث المتبادل بين ملفين متجاورين يتغير التيار فى أحدهما بالنسبة للآخر	عزم الازدواج الناشىء عن مرور تيار كهربى فى ملف موضوع فى مجال مغناطيسي
٤٤- المحول الرافع	**المحول الخافض**
عدد لفات الثانوى أكبر من لفات الإبتدائى	عدد لفات الثانوى أقل من لفات الإبتدائى

الأجوبة (٤٦:٤٥)

٤٥- تزيد الإضاءة لأن عند الغلق تتكون ق.د.ك عكسية بالحث المتبادل فى الملف الثانى يكون فى إتجاه التيار الموجود فى الملف الثانى و تزيد الإضاءة.

٤٦- تقل الإضاءة لأن عند زيادة المقاومة يقل التيار فى الملف الأول يتولد تيار تأثيرى فى الملف الآخر فى إتجاه عكس إتجاه التيار الموجود و تقل الإضاءة.

٤٧) محول خافض. لأن الأكثر سمكاً يعنى أقل مقاومة و يعنى أكبر تيار فى الملف الثانوى لذلك يكون محول خافض.

٤٨- $\omega = 2\times {}^{22}/_{7}\times\frac{1}{20\times10^{-3}} = 314.28\ rad/s$

٤٩- (أ) – باستخدام إسطوانة مشقوقة إلى نصفين معزولين بدلاً من الحلقتين المنزلقتين ينتج تياراً مقوماً: موحد الإتجاه و متغير الشدة

(ب) باستخدام محول كهربى رافع للجهد.

إجابة الاختبار الشامل

الأجوبة (٥:١)

١- $\frac{2I}{\Pi}$ ٢- الحث الذاتى ٣- يقل التيار

٤- (جـ) ٥- نصف القيمة العظمى

الأجوبة (١١:٦)

٦- عدد اللفات N . - معدل التغير فى الفيض بالنسبة للزمن

٧- معدل التغير فى الفيض - المقاومة النوعية لقطعة المعدن

٨- كثافة الفيض – عدد لفات الملف – مساحة وجة الملف – سرعة دوران الملف

٩- يتمغنط ساق الحديد وتتكون حوله خطوط فيض المغناطيس.

١٠- ترتفع درجة حرارة الساق لتكون تيارات دوامية .

١١- ينعدم الحث الذاتى بها

الأجوبة (١٤:١٢)-

$\varnothing_m = AB\ Sin\phi$

$= 200\ X\ 10^{-4}\ X\ \sqrt{3}\ \ sin60 = 3\ X\ 10^{-2}\ wb$

$\tau = BIAN\ sin\theta$

$= \sqrt{3}\ X\ 2\ X\ 200\ X\ 10^{-4}\ X$

$100\ X\ Sin\ 30 = 3.46\ N.m$

$emf = -N\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{100X3X10^{-2}}{0.1} = -30V$

الأجوبة (١٩:١٥)

١٥- قانون فارداى ١٦- الدينامو ١٧- معامل الحث المتبادل بين ملفين

١٨- تقويم التيار المتردد ١٩- فيلمنج لليد اليسرى

الأجوبة (٢٢:٢٠)

٢٠- تزداد شدة اضاءة المصباح لأنه يتولد تيار تأثيرى عكسى فى اتجاه التيار الأصلى.

٢١- لا تتغير اضاءة المصباح لأنه لا يتولد تيار تأثيرى لثبات الفيض.

٢٢- تقل شدة الاضاءة لأنه يتولد تيار تأثيرى طردى فى اتجاه عكس اتجاه التيار الأصلى.

٢٣- عندما يتغير التيار يصاحب هذا التغير تغيراً فى الفيض.

$(1)\ \frac{\Delta I}{\Delta t}\ \alpha\ \frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

ولأن التغير فى الفيض يصاحبه يتولد ق.د.ك تأثيرية

$(2)\ emf\ \alpha\ \frac{\Delta\varphi}{\Delta t}$

From 1,2

$$emf \alpha \frac{\Delta I}{\Delta t} \rightarrow emf = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$$

حيث Lمعامل الحث الذاتى

-٢٤

$$Ps = Vs\, Is \Rightarrow 13.5 \times 1000 = 120\, Is$$

$$Is = 112.5A$$

$$\frac{90}{100} = \frac{Is\, Vs}{Ip\, Vp} \qquad \frac{90}{100} = \frac{13.5X1000}{2400XIp}$$

$$\rightarrow Ip = \frac{1350}{9X24} = 6.25A$$

$$\frac{NP}{Ns} = \frac{Is}{Ip} \qquad \frac{4000}{Ns} = \frac{112.5}{6.25}$$

$$Ns = 222.22$$

الأجوبة (٢٥:٢٩) ٢٥) المحرك الكهربائى.

٢٦ أ)فرشاة

ب) المبادل المعدنى

٢٧) المحافظة على اتجاه ثابت للدوران عن طريق عكس اتجاه التيار فى الملف كل نصف دوره.

٢٨) مع عقارب الساعة.

٢٩)لايدور الملف بفعل القصور الذاتى

الأجوبة (٣٠:٣٢) ٣٠- صهر المعادن ٣١- تحديد اتجاه التيار المستحث فى سلك مستقيم يتحرك عمودى على مجال مغناطيسى منتظم.

٣٢- تثبت سرعة دوران الملف (الموتور).

(٣٣)

$$emf = -N\frac{\Delta \emptyset}{\Delta t} = -N\frac{A\Delta B}{\Delta t}$$

$$emf_{ab} = -150 \times \frac{0.04 \times (15-6) \times 10^{-3}}{6 \times 10^{-2}}$$

$$= -0.9V$$

$$emf_{bc} = 0$$

$$emf_{cd} = -150 \times \frac{0.04 \times (0-15) \times 10^{-3}}{4 \times 10^{-2}}$$

الأجوبة (٣٤:٣٧)

$$emf = BAN\omega = 0.28 \times 0.2 \times 0.1 \times 100 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 50 = 88V$$

$$\theta = \omega t = 2 \times 180 \times 50 \times 5 \times 10^{-3} = 90 \rightarrow$$

$$emf = 88V$$

$$emf = emf \sin 60$$

$$= 76.2\ Volt$$

$emf = 88 \times 0.707 = 62.22$ volt الفعالة

الأجوبة (٣٨:٤٢)

٣٨- إذا كان اتجاه الحركة يوازى المجال المغناطيسى.

٣٩- عندما يكون الملف موزاى لخطوط الفيض المغناطيسى.

٤٠- عندما يكون مستوى الملف ⊥ على اتجاه المجال المغناطيسى أثناء الدوران

٤١- عندما يدور الملف دوره كامله بين قطبى المغناطيس.

٤٢- عندما تكون الأسلاك الملف ملفوفه لفاً مزدوجاً.

الأجوبة (٤٣:٤٥)

٤٣- محول رافع	محول خافض
$Is < Ip$	$Is < Ip$
٤٤- التيار المتردد	التيار المستمر
تيار متغير الاتجاه كل نصف دوره من دوران ملف للدينامو	تيار موحد الاتجاه
٤٥- خلال ربع دورة	خلال ثلاثة ارباع دورة
4NABf	$\frac{4}{3}NABf$

الأجوبة (٤٦:٤٨)

٤٦- تزداد إضاءة المصباح لأن ق.د.ك تزيد والتيار يزيد بزيادة التردد.

٤٧- تقل الاضاءة لأن شدة التيار تقل (لزيادة لفات الملف ثانوى).

٤٨- تزداد الاضاءة لأن شدة التيار تزداد لزيادة معامل النفاذية وتركيز الفيض.

الأجوبة (٤٩:٥٢)

٤٩- الميل = 0.96

٥٠- $a = 75$

٥١- $V_s = 192V$

$$\text{القدرة} = \frac{V^2}{R} = \frac{(192)}{75} = 491.52\ Watt$$

اجابة الاختبار السابع

الأجوبة (١:٥)

١- فرق جهد ٢- 60° ٣- 141.42

٤- 3t ٥- صفر

الأجوبة (٦:٨)

٦- emf وحده مكافئة فولت

٧- كثافة الفيض وحده مكافئة تسلا

٨- الحث الذاتى " وحده مكافئة هنرى

الأجوبة (٩:١١)

٩- اتجاه دوران الملف – اتجاه المجال المغناطيسى.

١٠- اتجاه التيار المار فى الملف – اتجاه المجال المغناطيسى.

١٠- عدد الملفات فى الموتور.

الأجوبة (١٢:١٤)

$$T = 4X\frac{1}{200} \Rightarrow F = \frac{200}{4} = 50$$

$$emf_{max} = BANW$$

$$= 0.5 \text{ X } 3 \text{ X } 10^{-3} \text{ X } 420 \text{ X } 2 \text{ X } \frac{22}{7} \text{ X } 50$$

$$= 198 \text{ Volt}$$

$$= 198 \ \sin\theta\theta = 30$$

$$30 = 2 \text{ X } 180 \text{ X } 50t$$

$$t = \frac{1}{600} \text{ sec.}$$

$$emf_{eff} = emf_{max} \sin 45 = 198 \text{ X} 0.707 = 140 \text{ volt}$$

الأجوبة (١٥:١٩)

١٥- لا يتأثر الملف بأى عزم ازدواج ولكن يكمل دورانه بسبب القصور الذاتى.

١٦- يصبح معدل قطع الملف لخطوط الفيض المغناطيسى = صفر.

١٧- يقل الحث الذاتى للملف للربع حيث: $L = \frac{\mu N^2 A}{\ell}$.

١٨- ترتفع درجة حرارة الساق المعدنية لتكون تيارات دواميه

١٩- لايخرج تيار كهربى من الدينامو سواء كان فى الوضع العمودى أو الموازى للمجال.

الأجوبة (٢٠:٢١)

٢٠-

فى الدينامو	فى الموتور
الحث الكهرومغناطيسى	عزم الازدواج المغناطيسى

٢١- اجب بنفسك

الأجوبة (٢٢:٢٤)

٢٢- عند النقطة c وذلك لأن القوة الدافعة الكهربية فى الوضع العمودى على المجال =صفر

٢٣-

$$22.5 = 45 \sin(2 \times 180 \times 250 \times t)$$

$$0.5 = \sin(2 \times 180 \times 250 \times t)$$

$$30 = (2 \times 180 \times 250 \times t)$$

$$\therefore t = 3.33 \times 10^{-4} s$$

٢٤- تزداد لأن القوة الدافعة الهربية تزداد

٢٥- يقل الزمن الدورى لأن التردد يزداد

الأجوبة (٢٥:٢٨)

$$1- \frac{Np}{Ns} = \frac{Vp}{Vs} \quad \frac{1}{100} = \frac{200}{Vs} \quad Vs = 20000 \text{ Volt}$$

$$2- \frac{Ip}{Is} = \frac{Ns}{Np} = \frac{100}{1} = 100$$

3- $P_W = VI = 20000 \text{ X } 2 = 4 \text{ X } 10^4$ Watt

4- $Vs = 0$ لن يحدث شيئاً

الأجوبة (٢٩:٣٣)

٢٩- يزيد من تركيز الفيض لأن معامل النفاذية للحديد كبير ووجود السليكون يزيد من المقاومة النوعية ولتقليل التيارات الدوامية.

٣٠- تنقل التيار الكهربى من الملف إلى الدائرة الخارجية أو العكس.

٣١- يساعد فى نقل الطاقة الكهربية بدون فقد فى الطاقة كبير.

٣٢- تحويل الطاقة المكيكانيكية لطاقة كهربية.

٣٣- يساعد على تأين الذرات وأضاءة المصباح التصادم الايونات مع الماده الفلوريسية المبطنه لجدار الانبوبه.

الأجوبة (٣٤)

يتباعد السلكان عن بعضهما

السلك (س) يتحرك لليمين

السلك (ص) يتحرك لليسار

التفسير :

حسب قاعدة لنز ينشأ مجال مغناطيسى ليقاوم النقص فى الفيض المغناطيسى بسبب تناقص المجال الأصلى ويكون هذا المجال الناشئ مشابه للمجال الأصلى فيكون التيار المستحث مع عقارب الساعة يمكن تحديده بقاعدة اليد اليمنى ثم بتطبيق قاعدة فلمنج لليد اليسى على كل سلك يتحرك السلكين كما سبق ذكره.

٣٥- ليس هناك تناقض ، لأن الزيادة الحادثة فى فرق الجهد الكهربى على حساب قيمة شدة التيار حيث الطاقة = IVt أى العلاقة بين فرق الجهد وشدة التيار عكسية.

٣٦-

$$B = \frac{\mu NI}{2r} \Rightarrow emf = B \text{ x } N \text{ x } \frac{A}{\Delta t}$$

$$I.R = \frac{\mu NI}{2r} \text{ X } \frac{NA}{\Delta t} \qquad I = 78.956A$$

الأجوبة (٣٧:٤١)

٣٧- التيارات الدواميه

٣٨- عزم الأزدواج الناشىء عن مرور تيار كهربى فى ملف موجود فى مجال مغناطيسى.

٣٩- الحث الكهرومغناطيسى.

٤٠- الحث الذاتى

٤١- الحث المتبادل بين ملفين متجاورين

الأجوبة (٤٢:٤٣)

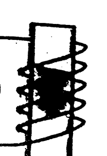
٤٢- قاعدة امبير لليد اليمنى

٤٣- قاعدة لينز

الأجوبة (٤٤:٤٦)

٤٤- مستوى الملف موازى لخطوط الفيض

٤٥- الزاوية بين مستوى الملف وخطوط الفيض = 60



٤٦- الزاوية بين مستوى الملف وخطوط الفيض = 45°

الأجوبة (٤٧:٤٨)

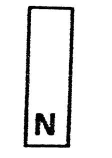
$$emf = -\frac{N \Delta\varphi}{\Delta t}$$

$$= \frac{-200X(8.5X10^{-3} - 2.5X10^{-3})}{0.4}$$

$$= -3v$$

- قاعدة لنز – عكس عقارب الساعة
- تزداد القوة الدافعة لأن الزمن يقل

$$emf \ \alpha \ \frac{1}{\Delta t}$$





إجابة الاختبار الثامن

الأجوبة (١:٥)تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١- تقل

٢- 2.251 KHz

٣- شدة التيار فى حالة الرنين نهاية عظمى.

٤- ب.

٥- نهاية صغرى (أقل ما يمكن) – مقاومة.

الأجوبة (٦:٨) اذكر عاملاً واحداً يتوقف عليه كل من:...

٦- التردد – الحث الذاتى للملف.

٧- التردد – سعة المكثف

٨- الحث الذاتى – سعة المكثف.

الأجوبة (٩:١١)قارن بين كل مما يأتى:

٩-الأميتر ذو الملف المتحرك	الأميتر الحرارى
أقسام التدريج متساوية	أقسام التدريج غير متساوية
١٠- المفاعلة السعوية	المفاعلة الحثية
تقل قيمتها	تزداد قيمتها
١١- المتردد	المستمر
شدته أقل	شدته أكبر

(١٢)

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{L_2C_2}{L_1C_1}}$$

$$\frac{600}{f_2} = \sqrt{\frac{3L \times 3C}{L \times C}} = 3 \therefore f_2 = 200\ Hz$$

الأجوبة (١٣:١٧)

ما الفكرة العلمية التى بنى عليها كل مما يأتى؟:

١٣- التأثير الحرارى للتيار الكهربى.

١٤- تبادل الطاقة المخزونة فى ملف على شكل مجال مغناطيسى مع الطاقة المخزونة فى مكثف على شكل مجال كهربى.

١٥- تساوى تردد التيار مع تردد الدائرة.

١٦- تخزين الطاقة بين لوحيه على شكل مجال كهربى.

١٧- يتمدد بطريقة ملحوظة عند مرور تيار كهربى فيه

الأجوبة (١٨:٢٠)

١٨- $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

١٩- $Z = \sqrt{R^2 + (X_L^2 - X_C^2)}$

٢٠- $X_C = X_{C1} + X_{C2} + X_{C3}$

الأجوبة (٢١:٢٣)ماذا نعنى بقولنا أن ...؟

٢١- يعنى أن ملف الدينامو يدور بمعدل ٥٠ دورة كل ثانية بين قطبى المغناطيس (حول محوره).

٢٢- يعنى أن النسبة بين الشحنة المتراكمة على أى من لوحى المكثف إلى فرق الجهد بينهما = ١٦ جول/كولوم.

٢٣- يعنى أن الممانعة التى يلقاها التيار المتردد فى الملف بسبب حثه الذاتى = ١٦٠ أوم.

الأجوبة (٢٤:٢٦)

٢٤- $Z = \frac{V}{I} = \frac{12}{0.6} = 20\ \Omega$ $\qquad R = \frac{V}{I} = \frac{12}{1} = 12\ \Omega$

$Z = \sqrt{X_L^2 + R^2}$ $\qquad X_L = 16\ \Omega$

$L = X_L / 2\pi F = 0.05\ H$

٢٥- $\therefore f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ $\qquad X_C = X_L =$

$C = 1.99 \times 10^{-4}\ F$

٢٦- $\theta = 0$ لأنها فى حالة رنين

الأجوبة (٢٧:٣١)اكتب المصطلح العلمى الدال

٢٧- الأميتر الحرارى.

٢٨- المكثف.

٢٩- دائرة الرنين.

٣٠- الدائرة المهتزة.

٣١- المفاعلة الحثية.

(٣٢): $X_L = X_C$

$2\pi f L = \frac{1}{2\pi f c}$

$4\pi^2 f^2 L = 1$ $\qquad f^2 = \frac{1}{4\pi^2 L.C}$ $\qquad f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$

الأجوبة (٣٣:٤٥)متى تكون القيم الآتية = صفر؟....:

٣٣- فى حالة الرنين عندما تتساوى المفاعلة الحثية مع المفاعلة السعوية.

٣٤- عندما يلف السلك لفاً مزدوجاً و يمر بين طرفيه تيار مستمر.

٣٥- عندما يزيد التردد جداً $X_C\ \alpha \frac{1}{f}$

الأجوبة (٣٦:٣٩)

٣٦- $X_L = 2\pi F L = 31.4\ \Omega$

٣٧- $Z = \sqrt{R^2 + (X_L^2 - X_C^2)} = 10\ \Omega$

$I = \frac{V}{Z} = \frac{220}{10} = 22A$ $\qquad V_R = I R = 22 \times 8 = 176\ V$

٣٨-

$V_{coil} = I X_L = 22 \times 31.4 = 690.8\ V$

$V_{capacitor} = I X_C = 22 \times 25.4 = 558.8\ V$

٣٩- بتغيير سعة المكثف حتى تكون $X_C = X_L$

$I = \frac{V}{R} = \frac{220}{8} = 27.5\ A$

الأجوبة (٤٠:٤٤)بم تفسر:

٤٠- لأن المفاعلة الحثية تتناسب طردياً مع التردد $X_L\ \alpha\ F$ لذلك عند الترددات العالية تزداد المفاعلة و يقل مرور التيار لذلك تُعتبر دائرة مفتوحة.

٤١- لأن المفاعلة السعوية تتناسب عكسياً مع التردد $X_C \alpha \frac{1}{f}$ لذلك عند زيادة التردد تقل المفاعلة السعوية و تزيد شدة التيار و تُعتبر دائرة مغلقة.

٤٢- لأن كمية الحرارة المتولدة فى السلك تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار المار به.

٤٣- لأن فى حالة الرنين تكون المفاعلة الكلية للملف و المكثف = صفر و تكون المعاوقة تساوى المقاومة الأومية فقط و بذلك تكون شدة التيار أكبر ما يمكن.

٤٤- لوجود مقاومة فى الأسلاك فيتحول جزء من الطاقة الكهربية إلى حرارة مما يؤدى إلى فقد جزء من الطاقة الكهربية فتقل شدة التيار فى الدائرة و يقل فرق الجهد بين لوحيه حتى يتقدم.

الأجوبة (٤٥:٤٧)ما النتائج المترتبة على:

٤٥-تزداد المفاعلة الحثية لأن معامل نفاذية الحديد كبير فتزداد المفاعلة لأنها تتناسب طردياً مع النفاذية $X_L \alpha \mu$.

٤٦- زاوية الطور تصبح 90° لأن الجهد يسبق التيار فى الملف بـ 90° بسبب المفاعلة الحثية يتقدم فرق الجهد عن التيار فى الملف.

٤٧- يمر تيار كهربى فى دائرة المكثف لحظيا ثم يتوقفلوجود عازل بين لوحى المكثف.

الأجوبة (٤٨:٥٠)اذكر شرطاً واحداً لحدوث:

٤٨-تثبيت السلك على لوحة معدنية من نفس نوع مادة السلك.

٤٩- و ذلك بتوصيل أميتر ذو ملف متحرك على التوالى مع الأميتر الحرارى و تمرير تيار مستمر و مقارنة القراءات.

٥٠- عندما تتساوى كمية الحرارة المتولدة فى السلك فى زمن معين مع كمية الحرارة المفقودة منه فى نفس الزمن(تاوصول لحالة الاتزان الحرارى)

الأجوبة (٥١:٥٣)

٥١- $X_L = X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{7}{2\times22\times50\times100\times10^{-6}} = 31.8\Omega$

٥٢- $I = \frac{V}{R} = \frac{100}{25} = 4A$

٥٣- الدائرة فى حالة رنين ،لأن التيار وفرق الجهد لهما نفس الطور

إجابة الإختبار التاسع

الأجوبة (١:٥)تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

١- ملف حث مهملة مقاومته .

٢- 70Hz.

٣- V/A

٤- يتضاعف.

٥- 45°.

الأجوبة (٦:٨)

٦- $L = 12 + \frac{10\times40}{10+40} = 20\ mH$

٧- $X_{LT} = 2\pi fL = 2\times {}^{22}/_{7}\times 50\times 20\times 10^{-3} = {}^{44}/_{7}\ \Omega$

$I = \frac{V}{X_L} = \frac{628\times7}{22} = 100\ A$ $I_{12mH} = 100A$,

$I_{10mH} = 80A$, $I_{40mH} = 20A$

الأجوبة (٩:١١)

٩- تقل لأن المفاعلة الحثية لزيادة النفاذية المغناطيسية حيث $X_L \alpha L$

١٠- تزيد لأن المفاعلة الحثية قلت حيث $X_L \alpha f$

١١- تزيد شدة التيار لأن المفاعلة الحثية قلت $X_L \alpha L$

الأجوبة (١٢:١٥)

١٢- $X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{7}{2\times22\times100\times C}$ $C = 6\times 10^{-6}\ F$

١٣- $I = \frac{V}{X_C} = \frac{5}{265} = 0.0188A$

١٤- $V = IR = 0.0188\times 300 = 5.66V$

الأجوبة (١٥:١٩)اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية:

١٥-المفاعلة السعوية للمكثف.

١٦-زاوية الطور.

١٧-المعاوقة للدائرة.

١٨-تردد التيار.

١٩- التيار المتردد.

الأجوبة (٢٠:٢٢)

$20 - \sqrt{\frac{V.S}{A.F}} = \sqrt{\frac{V.s.V}{A.A.s}} = \frac{V}{A}$

$21 - \frac{V.S}{A.\Omega} = \frac{V.S.A}{A.V} = S$

$22 - F.\Omega = \frac{V.S.A}{A.V} = S$

الأجوبة (٢٣:٢٦)

٢٣-خطأ

٢٤-صح.

٢٥-خطأ

٢٦-خطأ

الأجوبة (٢٧:٢٩)

٢٧- $X_L = 2\times {}^{22}/_{7}\times 50\times 0.8 = 251.4\ \Omega$

$I = \frac{V}{R} = \frac{12}{100} = 0.12\ A$

٢٨- $V_L = I X_L = 0.12 \times 251.4 = 30\ V$

٢٩- $V_t = \sqrt{V_L^2 + V_R^2} = \sqrt{144 + 900} = 32.3\ V$

الأجوبة (٣٠:٣٤)اذكر تطبيقاً واحداً أو استخداماً واحداً لكل مما يأتى:

٣٠- تُستخدم فى دوائر إرسال موجات اللاسلكى.

٣١- تُستخدم فى دوائر استقبال الموجات اللاسلكية.

٣٢- يُستخدم فى قياس شدة التيارات المترددة و المستمرة.

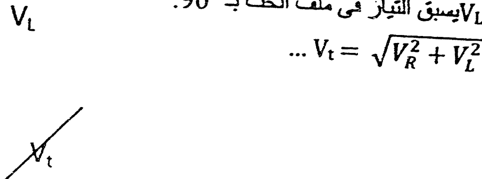
٣٣- يتمدد سلك البلاتين ايريديوم بالحرارة و يتمدد بطريقة ملحوظة يظهر ها حركة المؤشر.

٣٤- يُستخدم فى تخزين الشحنات الكهربية على لوحيه.

(٣٥): V_R يتفق مع التيار فى المقاومة الأومية

V_L يسبق التيار فى ملف الحث بـ $90°$.

$V_t = \sqrt{V_R^2 + V_L^2}$ ...



بالقسمة على (I):

$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$

الأجوبة (٣٦:٣٨) ما النتائج الترتبة على:

٣٦- تقل قيمة المفاعلة السعوية لأن من العلاقة $X_C = \frac{1}{2\pi f C}$ ، $X_C \alpha \frac{1}{f}$ بزيادة التردد تقل قيمة المفاعلة.

٣٧- شدة التيار تزيد لأن المفاعلة الحثية أصبحت منعدمة و المعاوقة هى المقاومة الأومية فقط $Z = R$ لأن $X_L = 0$

٣٨- لا يتحرك مؤشر الأميتر لأنه بالقصور الذاتى يظل ثابتاً لأن التيار يمر فى دائرته من إتجاهين متضادين بسرعة كبيرة.

الأجوبة (٣٩:٤٢)

٣٩- $F = 50\ Hz$ $101 = 2f + 1$

$X_L = 2\pi f L = 31.4\ \Omega$

40- $X_C = \frac{1}{2\pi f C} = 265.15\ \Omega$

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L^2 - X_C^2)} = 233.9\ \Omega$

$I = \frac{V}{Z} = 220 / 233.9 = 0.94\ A$

٤١- $\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R} = -29.2$

$\theta = -88°2'23''$

٤٢- تعديل سعة المكثف لتتساوى X_L مع X_C وتصبح الدائرة فى حالة رنين ويكون التيار أكبر مايمكن

$I = \frac{V}{R} = 27.5\ A$

الأجوبة (٤٣:٤٧) بم تفسر؟:

٤٣- ذلك لتلافى تأثره بحرارة الجو ارتفاعاً و انخفاضاً حيث يتمدد الاثنين معا بنفس المعدل .

٤٤- لأنه يسمح بمرور التيارات منخفضة التردد ولايسمح بمرور التيارات مرتفعة التردد وذلك لأن $X_L \alpha f$ والتيار يتناسب عكسيا مع المفاعلة .

٤٥- يُفضل التيار المتردد لأنه يمكن نقله من أماكن تولده لأماكن استهلاكه دون فقد طاقة يُذكر باستخدام المحولات بينما المستمر لا يمر فى المحولات الكهربية.

٤٦- لأن فى حالة الرنين $X_C = X_L$ و $Z = R$ و بذلك تقل قيمة المعاوقة و تزداد شدة التيار.

٤٧- تعمل كمجزىء للتيار حتى يقيس شدة تيارات أكبر ولا يحترق السلك .

(٤٨): بالنسبة للمقاومة الأومية: $I \alpha F$ فإن شدة التيار تزداد الضعف.

بالنسبة للملف: $I = V/X_L$ $(X_L \alpha f, V \alpha f)$ فإن شدة التيار تظل ثابتة.

بالنسبة للمكثف: $I = V/X_C$ $(V \alpha f, X_C \alpha 1/f)$ فإن شدة التيار تزيد أربع مرات.

الأجوبة (٤٩:٥١) اكتب العلاقة الرياضية المستخدمة فى كل من .

٤٩- $X_L = 2\pi F L$

٥٠- $Z = X_L - X_C$

٥١- $\tan\theta = \frac{X_L - X_C}{R}$

الأجوبة (٥٢:٥٤)

٥٢- $X_C = = 100\ \Omega$

$X_C = X_L = 2\pi f L$ $L = 7/22\ H$

٥٣- $I = \frac{V}{X_L} = \frac{20}{100} = 0.2\ A$

$V_{eff} = I R = 0.2 \times 50 = 10\ V$

$V_{max} = \frac{10}{0.707} = 14.14\ V$

٥٤- $\tan\theta = 0$

إجابة الإختبار العاشر

الأجوبة (١:٥)

١- $(X_L = X_C)$

٢- $(V_L = V_C)$

٣- الطاقة الحرارية الناتجة عن سلك الأميتر تتناسب طردياً مع مربع شدة التيار.

٤- المفاعله الحثيه للملف تعطى من العلاقة $X_L = 2\pi f L$.

٥- $X_{Ct} = X_{c1} + X_{c2}$.

الأجوبة (٦:٨)

٦- التردد – الحث الذاتى للملف – سعة المكثف.

٧- التردد – الحث الذاتى – قيمة المقاومة الأومية

٨- التردد – سعة المكثف – قيمة المقاومة الأومية

الأجوبة (٩:١١)

٩- تيار متغير الشدة والأتجاه تيار ثابت الشده وموحد الاتجاه.

١٠- التأثير الحرارى للتيار الكهربى التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى.

١١- تختزن الطاقة على شكل مجال كهربى على شكل مجال مغناطيسى.

الأجوبة (١٢:١٥)

$Z = \sqrt{R^2 + (X_L^2 - X_C^2)} = 40\Omega$

$I = \frac{V}{Z} = \frac{200}{40} = 5A$

$V_{AC} = I.\sqrt{X_c^2 + R^2} = 5 X 50 = 250\ Volt$

$V_{BC} = I.\sqrt{X_c^2 + R^2} = 5\sqrt{(40)^2 + (10)^2} = 206.15 Volt$

القدرة $= I^2 R = 25 X 40 = 1000\ Watt$

الأجوبة (١٦:٢٠)

١٦- لأن مقاومة سلك الملف قلت وزادت شدة التيار لزيادة قيمة الحث الذاتى (L) ولذلك تزيد قيمة المفاعله الحثية

حيث $L = \frac{\mu N^2 A}{l}$

١٧-لأن الطاقة تخزن داخل المكثف على شكل مجال كهربى

١٨- لأن الطاقة تخزن داخل الملف على شكل مجال مغناطيسى

١٩- لأن التيار المار فى سلك الملف لابد أن يلقى مقاومة أوميه أثناء مروره فى سلك الملف بسبب التصادم بين أيونات وجزيئات سلك الملف .

٢٠- التيار المستمر لا يمر فى دائرة المكثف لوجود عازل بين لوحى المكثف ولكن التيار المتردد له فرق جهد متغير، يشحن المكثف وتتفرغ الشحنه من المكثف للمصدر وهكذا يمر التيار وفى دائرة المكثف.

الأجوبة (٢١:٢٣)

٢١- $C = \frac{Q}{V}$

حيث Q : الشحنة التى على لوحى المكثف

V : فرق الجهد بين لوحى المكثف

٢٢- $X_L = \frac{X_{L1} \cdot X_{L2}}{X_{L1}+X_{L2}}$

R : المقاومة الأوميه لسلك الملف

٢٣- $I = \frac{V}{\sqrt{X_L^2+R^2}}$

V: فرق الجهد الكلى

X_L: المفاعلة الحثية للملف

(٢٤:٢٦): اجب بنفسك

(٢٧)

$$Z=\sqrt{(R_1+R_2)^2+(X_L-X_c)^2}=\sqrt{(44+36)^2+(90-30)^2}=100\Omega$$

$$I=\frac{V}{2}=\frac{200}{100}=2A$$

$V_c = I\,X_c = 2 \times 30 = 60V$

$VR = IR = 2 \times 44 = 88V$

$V_{LCoil} = IZ_{Coil} =$

$2\times\sqrt{R_2^2+X_L^2}=2\times\sqrt{(36)^2+(90)^2}=193.86V$

$Pw = I^2R = 4 \times (36 + 44) = 320$ Watt

الأجوبة (٢٨:٣٢)

٢٨- يمر تيار لفترة قصيرة ثم يتوقف

٢٩- لا يتحرك ملف الأميتر وكذلك المؤشر لأن التيار متغير الاتجاه وبسبب القصور الذاتى لا يتحرك الملف ويقف عند الصفر بسبب تغير الاتجاه السريع.

٣٠- يتأثر بدرجة حرارة الجو ويتمدد سلك البلاتين ايريد يوم ويتحرك المؤشر ويقرأ قيمة معينه لشدة التيار حتى بدون مرور أى تيار .

٣١- يسبق فرق الجهد العالى التيار بـ 90° درجة ويصبح هناك فرقا فى الطور بين فرق الجهد والتيار.

٣٢- تقل قيمة شدة التيار لأن المفاعله الحثيه زادت وكذلك المقاومة الكلية للدائرة ولهذا تقل قيمة شدة التيار فى الدائرة.

(٣٣): $43.8 = L \times \frac{12.5}{0.1}$ $\quad emf = -L\frac{\Delta I}{\Delta t}$

$L = 0.35$ H

$X_L = 2\pi f L$

$X_L = 2 \times \frac{22}{7} \times 60 \times 0.35 = 132\ \Omega$

(٣٤): عند مرور تيار متردد فى دائرة بها مكثف ومقاومة أوميه فإن فرق الجهد يتفق مع التيار فى المقاومة الأومية ويتأخر عن التيار فى المكثف.

∴ فرق الجهد بين لوحى المكثف يتأخر عن فرق الجهد عبر المقاومة الأومية بزاوية 90° وبذلك يكون فرق الجهد الكلى

$V_t = \sqrt{V_R^2+V_c^2}$

وحيث $V_c = IX_c$ $\quad V_R = I.R$ $\quad V_t = I.Z$

أن

$IZ = \sqrt{I^2R^2+I^2X_c^2} = I\sqrt{X_c^2+R^2}$

$Z = \sqrt{X_c^2+R^2}$

(٣٥)- $I_{lamp} = \frac{P_w}{V} = \frac{60}{120} = 0.5A$

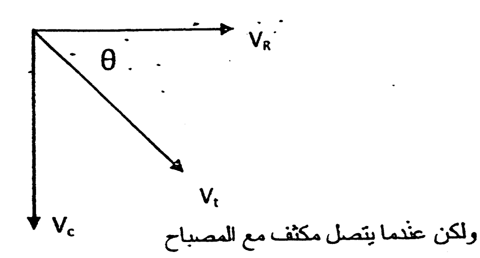
$R_{lamp} = \frac{V}{I} = \frac{120}{0.5} = 240\Omega$

$Z = \frac{V}{I} = \frac{240}{0.5} = 480\Omega$

- عندما تتصل مقاومة أوميه مع المصباح

$Z = R_1 + R_2$

$480 = 240 + R_2 \qquad R_2 = 240\ \Omega$



- ولكن عندما يتصل مكثف مع المصباح

$Z = \sqrt{R_l^2+X_c^2} \quad 480 = \sqrt{(240)^2+X_c^2}$

$X_c = 415.7\Omega$

$X_c = \frac{1}{2\pi f C} \rightarrow \qquad C = 7.7\mu F$

الأجوبة (٣٦:٤٠)

٣٦- كلما زاد تردد المصدر فإن المفاعله السعوية تقل أى عند الترددات العالية جداً قد تصل المفاعله السعوية للصفر. $X_c \alpha \frac{1}{F}$

٣٧- فى حالة الرنين عندما يكون $X_L = X_C$ وبذلك يتفق فرق الجهد الكلى مع التيار فى الطور $O = o$ .Vt, I -.-

٣٨- عندما يكون فى الدائرة ملف حث متصل على التوالى بمقاومة أوميه أو للملف مقاومة أومية أيضاً وبهذا يتقدم الجهد الكلى على شدة التيار بمقدار 90^o بسبب مفاعله الملف الحثيه تأخر التيار بـ ¼ دوره عن فرق الجهد.

٣٩- عندما يتساوى تردد دائرة الرنين مع تردد الموجه اللاسلكيه المراد استقبالها وذلك بتغير سعة المكثف أو حث الملف حتى يتساوى الترددان وتصل بذلك إلى حالة الرنين وتكون المعاوقه أقل ما يمكن ويمر أكبر تيار.

٤٠- وذلك بسبب وجود المقاومة الأومية فى أسلاك التوصيل.

(٤١): $C = \frac{6}{11} \times 10^{-6} F$ $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$

$Q = C.V$

$= 12 \times 10^{-6}$ كولوم

$V_1 = \frac{Q}{C_1} = \frac{12}{1} = 12V$ $V_2 = \frac{Q}{C_2} = \frac{12}{2} = 6V$

$V_3 = \frac{Q}{C_3} = \frac{12}{3} = 4V$

الأجوبة (٤٢:٤٤)

٤٢- تزداد شدة التيار لأن X_C قلت $X_C \ \alpha \frac{1}{C}$ والتيار زاد.

٤٣- ينعدم الحث الذاتى والمفاعله السعوية ولا يتبقى سوى المقاومة الأومية فقط.

٤٤- تزداد المفاعله الحثيه للملف للضعف لأن الحث الذاتي زاد للضعف $X_L \alpha L$.

إجابة الاختبار الحادى عشر

الأجوبة (١:٥)

١- الطول الموجي المصاحب لأقصى شدة إشعاع λ_m يتناسب عكسياًمع درجةالحرارة

٢- ظاهرة إشعاع الجسم الأسود هى ظاهرة امتصاص الأجسام للأشعاع ثم إشعاعه مرة أخري وسميت بهذاالأسم نظراً لأن الجسم الأسود هوالذي يمتص كل مايسقط عليه من أشعة ذات أطوال موجية مختلفة (فهو ممتص مثالى) ثم يعيد إشعاعه بصورة مثالية (فهو باعث مثالي)

٣- هى ظاهرة إنبعاث الإلكترونات الحرة من أسطح بعض المعادن (الفلزات) عند سقوط الضوء عليها بتردد مناسب

٤- هى أقل طاقة تلزم لتحرير الإلكترون من سطح المعدن دون إكسابه أي طاقةحركة)

٥- منحنى يوضح العلاقة لبيانية بين شدة الاشعاع والطول الموجى للطيف المنبعث

الأجوبة (٦:٨)

وجه المقارنة	الالكترون	الفوتون
٦- التعريف	جسيم مادى يحمل شحنة سالبة وله طبيعة موجية	كم من الطاقة غير مشحون وله طبيعة جسيمية
٧- كمية الحركة	له كمية حركة = mv	له كمية حركة =mc
٨- الكتلة بعد التوقف عن الحركة	يحتفظ بكتلته السكونية	تتلاشى كتلته تماما

٩- طبقا لمعادلة دى براولى $\lambda = \frac{h}{mV}$ فإن الطول الموجي يتناسب عكسيا مع السرعة

١٠- الميكروسكوب الالكترونى لـه قـوة تحليليـة أكبـر مـن الميكروسكوب الضونى.
لأن الشعاعا لإلكترونى المستخدم فا لميكروسكوب الإلكترونى يمكن تزويده بطاقةكبيرة جداً فيكون الطول الموجى المصاحب له قصير جدًا طبقا لمعادلة دى براولى أي يقل طول الموجةعن طول الجسيم الدقيق المراد رؤيتة فاصيله كالفيروسات وهو شرط إمكانية رؤية الأجسام الدقيقة بأي ميكروسكوب.

١١- لان الاشعاع الكهرومغناطيسي مكون من فوتونات تصطدم بالإلكترونات تصادماً مرناً مما يؤكد الطبيعة الجسيمية للفوتونات وبذلك يمكن تطبيق قانون بقاء كمية الحركة على كل من الفوتون والإلكترون ويكون :
أ. مجموع كمية الحركة لهما قبل التصادم = مجموع كمية الحركة لهما بعد التصادم
ب. مجموع طاقة الحركة لهما قبل التصادم = مجموع طاقة الحركة لهما بعد التصادم
٢. ومن ذلك يمكن اعتبار ان الفوتون جسيم له كمية حركة أي له كتلة وسرعة

١٢-
(١ With light of wavelength 5000A°:
(٢ $E_{photon} = h\frac{c}{\lambda} = 6.625x10^{-34} \frac{3\times10^8}{5000\times10^{-10}} =$
$3.975 \times 10^{-19} J$
$K.E._{electron} = \frac{1}{2} m\ v^2 = \frac{1}{2} \times 9.1x10^{-31} \times (2.57x10^5)^2 = 3x10^{-20} J$
$E_W = E_{photon} - K.E._{electron} = 3.675x10^{-19} J$
With light of wavelength 6000A°:
$E_{photon} = h\frac{c}{\lambda} = 6.625 \times 10^{-34} \frac{3\times10^8}{6000\times10^{-10}} =$
$3.3125 \times 10^{-19} J$ $E_{photon} < E_W$

١٣- مما سبق يتبين عدم انبعاث الكترونات

١٤- التاثير الايونى الحرارى

١٥- الظاهرة الكهروضونية

١٦- الاشعاع الحرارى من الاجسام

١٧-الطبيعة الموجية للالكترونات

١٨-تتحكم فى شدة تيار الإلكترونات المتجه نحو الشاشة

١٩-هو اكبر طول موجى لفوتونات الضوء والتى تكفى لتحرير الإلكترون من سطح المعدن دون =$5000A^0$.

٢٠- هو أقل تردد لفوتونات الضوء تكفى لتحرير الإلكترون من سطح المعدن دون إكسابه طاقة حركة $=4.8x10^{14}Hz$

٢١- نوع مادة سطح المعدن

٢٢-شدة الضوء الساقط

٢٣-درجة الحرارة الكليفينية.

(٢٤)

$$\frac{1}{2}m\, v^2 = e\, V$$

$$\frac{1}{2} \;x\; 9.1x10^{-31} x\, v^2 = 1.6x10^{-19} x\, 500$$

$$v = 13.25 \;x\; 10^6\; m/s$$

٢٥- يستخدم فى رؤية الجسام الدقيقة جدا والتى لا يمكن رؤيتها بواسطة الميكروسكوب الضوئى.

٢٦-تستخدم فى شاشات التليفزيون والكمبيوتر.

٢٧-تستخدم فى الاله الحاسبة وفتح وغلق بعض الاجهزة.

٢٨- تستخدم فى تصوير سطح الارض.

٢٩- تستخدم فى الرادار.

(٣٠:٣١)

هو خروج جزء صغير من اشعاع كان محصورا داخل الجسم الاسود.واستطاع بلانك تفسير ظاهرة اشعاع الجسم الاسود من خلال عدة فروض كالاتى:

١-ان الاشعاع يتكون من وحدات صغيرة او دفعات من الطاقة يسمى كل منها كوانتم اوفوتون.

٢-تنبعث الفوتونات من الجسم المتوهج نتيجة تذبذب الذرات.

٣-تزداد طاقة هذه الفوتونات كلما زاد ترددها.

٤-طاقة الذرات المتذبذبة ليست متصلة ولكنها مكماة وتأخذ مستويات طاقة قيما هى $E=nh\upsilon$

لا يصدر اشعاع من الذرة طالما بقيت فى مستوى واحد.

٥-عند انتقال الذرة المتذبذبة من مستوى اعلى الى مستوى طاقة اقل فانها تصدر فوتونا طاقته $E=h\upsilon$ ويتألف الاشعاع المنبعث من بلايين من الفوتونات.

٣٢- $\frac{0.499\times10^{-9}}{9.66\times10^{-9}} = \frac{T_2}{6000} T_2 \;\; = 309.9°K$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{T_2}{T_1}$$

٣٣- من الشكل : $\upsilon_c = 8\times\ 10^{14}$ Hz

$E_W = h\, \upsilon_c = 6.63 \times 10^{-34} \times 8 \times 10^{14} = 5.3 \times 10^{-19}$ J

٣٤- المعدن (أ) لأن دالة الشغل له أقل وطاقة الحركة هى الفرق بين طاقة الضوء الساقط ودالة الشغل

٣٥- لاتنبعث إلكترونات من (ب) و (ج) لأن $\upsilon<\upsilon_c$ ولكن تنبعث إلكترونات من (أ) حيث :

$K.E_m = h\,(\upsilon - \upsilon_c) = 6.63 \times 10^{-34} (7x10^{14} - 4\times 10^{10}) = 2 \times 10^{-19}$ J

(٣٦

$12\ X\ 10^{14}$ Hz وهو أكبر تردد حرج للثلاث معادن

٣٧-انطلاق بعض الالكترونات من سطح هذا المعدن.(التأثير الكهروحرارى)

٣٨-تقل شدة الاشعاع .

٣٩-انبعاث الكترونات من هذا السطح

٤٠-تزداد سرعة الالكترون ويغير اتجاهه

٤١-يقل الطول الموجى .

(٤٢). إذا سقط فوتون طاقته ($h\upsilon$) على سطح معدن وكانت هذه الطاقة مساوية لدالة الشغل ($h\upsilon_c$) لسطح هذا الفلز فإن هذا الفوتون يستطيع بالكاد أن يحرر إلكترون فقط من سطح المعدن ولا يكتسب طاقة حركة وعندها يكون $= h\upsilon_c E_w$

(حيث E_w دالة الشغل : وهى أقل طاقة تلزم لتحرير الإلكترون من سطح المعدن دون إكسابه أي طاقة حركة)

ب. إذا زادت طاقة الفوتون ($h\upsilon$) الساقط عن دالة الشغل ($h\upsilon_c$) فإن الإلكترون يتحرر ومقدار الطاقة الزائدة عن دالة الشغل تكسبه طاقة حركة فتزيد سرعته ويكون :

طاقة الحركة $\frac{1}{2} mv^2 = h\upsilon - h\upsilon_c$

بشرط أن يكون تردد الفوتون أكبر من التردد الحرج .

∴ (كلما زاد تردد الضوء الساقط عن التردد الحرج υ_c تزيد طاقه حركة الإلكترون)

وبعد ذلك تتناسب شدة التيار الكهروضوني مع شدة الضوء الساقط.

جـ. إذا كانت طاقة الفوتون ($h\upsilon$) أقل من دالة الشغل (E_w) لا يتحرر الإلكترون مهما كانت شدة الإضاءة ولا يحدث التيار الكهروضوني

د. انطلاق الإلكترون فى التأثير الكهروضوئي يحدث لحظياً ولا تلزم فترة انتظار لتجميع الطاقة بشرط أن يكون : ($h\upsilon_c < h\upsilon$)

٤٣- (ب)

٤٤- 6×10^{14}

٤٥- $\frac{m_o\times c}{2}$

(٤٦:٤٨) أجب بنفسك

إجابة الاختبار الثانى عشر

١- كم من الطاقة مركز فى حيز صغير جدا له كتله وكمية حركة.

٢-سقوط فوتون من اشعة اكس او جاما على الكترون حر فيؤدى ذلك الى نقص طاقة الفوتنون وزيادة سرعة الالكترون.

٣-اقل جهد يكفى لمنع انبعاث اى الكترون من هذا السطح.

٤-بقاء الاشعاع الحرارى لشخص فترة زمنية بعد انصراف هذا الشخص.

٥-ظاهرة امتلاك الجسيم طبيعة موجية بالتماثل مع الموجات ذات الطبيعة الجسيمية.

٦ـ الإشعاع الصادر من الشمس "جسم متوهج" المنطقة التي يقع فيها الطول الموجي لأقصى شدة إشعاع يقع في نطاق الطيف المرئي وبالنسبة للإشعاع الصادر من الأرض "جسم غير متوهج" يقع في نطاق الاشعة تحت الحمراء.

٧ـ الميكروسكوب الإلكتروني يستخدم الشعاع الالكتروني ونوع العدسات هي عدسات الكترونية والميكروسكوب الضوئي يستخدم الشعاع الضوئي ونوع العدسات هي عدسات زجاجية

٨ـ حيث أن ($\lambda_m \propto \frac{1}{T}$) فدرجة الحرارة المتوسطة للأرض منخفضة تقريباً (310°K) وبذلك فإن λ_{max} لها تكون كبيرة تقريباً = $10\,\mu m$ أي يقع في منطقة الأشعة تحت الحمراء.

٩ـ لانه في هذه الحالة تردد الفوتون الساقط اقل من التردد الحرج لهذا السطح المعدني.

١٠ـ وذلك طبقا لقانون بقاء كمية الحركة .

(١١)

$$E_w = \frac{hc}{\lambda} - 1eV \Rightarrow E_w = E - K.E_m \;...........$$

للضوء الأول

$$E_w = \frac{2hc}{\lambda} - 4eV \Rightarrow E_w = \frac{hc}{\frac{\lambda}{2}} - K.E_m \;...........$$

للضوء الثاني

نضرب المعادلة (١) x ٢ فنحصل على :

$$2E_w = \frac{2hc}{\lambda} - 2eV \;........... (٣)$$

$$(3) - (2) \Rightarrow E_w = 2eV$$

١٢ـ أن يكون يقل الطول الموجي للموجة المستخدمة عن طول الجسيم الدقيق المراد رؤية تفاصيله كالفيروسات

١٣ـ أن يكون تردد الفوتون الساقط اكبر من التردد الحرج لهذا السطح المعدني.

(١٤) $V_{electron} = V_{protons}$

$$\frac{P_1}{m} = \frac{P_1}{m}$$

$$\frac{\frac{h}{\lambda_1}}{m_1} = \frac{\frac{h}{\lambda_2}}{m_2} \quad m_1\lambda_1 = m_2\lambda_2 \therefore m_1 \alpha \frac{1}{\lambda}$$

λ_{proton} اصغر نظرا لكبر الكتلة و $\lambda_{electron}$ اكبر لصغر كتلته

١٥ـ تعيين درجة حرارة النجوم والكواكب

١٦ـ انبوبة اشعاع الكاثود

١٧ـ الخلية الضوئية

١٨ـ الميكروسكوب الالكتروني

١٩ـ الرؤية الليلية ا و التصوير الحراري

(٢٠:٢١)

$$P_L = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.625x10^{-34}}{8x10^{-7}} = 8.28x10^{-28}\ Kg.m/s$$

$$F = \frac{2P_W}{C} = \frac{2\times200}{3x10^8} = 1.33x10^{-6}\ N$$

٢٢ـ رؤية تفاصيل الفيروسات

٢٣ـ تستخدم فشاشات التليفزيون والكمبيوتر

٢٤ـ تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كهربية

٢٥ـ التصوير الحراري

٢٦ـ تستخدم في الردار

٢٧) تظل كما هي .

٢٨) تظل كما هي

٢٩) تظل كما هي

٣٠) تزيد

٣١) $\upsilon_c = 3x\,10^{14}$ Hz

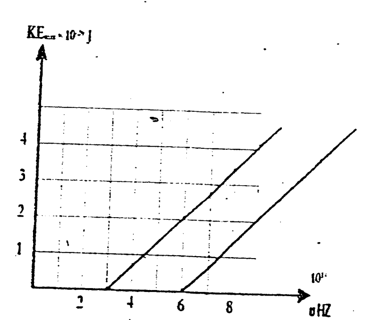
٣٢) من الشكل عندما تكون

$$K.E_m = 20\times10^{-20}\ J$$

يكون: $\upsilon = 6\times10^{14}$ Hz

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{3\times10^8}{6\times10^{14}} = 5\times10^{-7}m$$

٣٣) ميل الخط لا يتغير لأنه يساوى قيمة ثابتة (ثابت بلانك)



٣٤ـ تتكون اشعة الكاثود من الكترونات

٣٥ـ الجزء A

٣٦ـ الجزء D وذلك حتى تحدث وميض عند سقوط الإلكترونات عليها وشدة الضوء على الشاشة حسب طاقة وسرعة الإلكترونات التي يمكن التحكم فيها بواسطة شبكة خاصة تعترض الأشعة.

٣٧ـ يمكن توجيه حركة شعاع الإلكترونات بواسطة مجموعتين من الألواح لتوليد مجالات كهربية الألواح الأفقية تحرف الشعاع رأسياً و الألواح الرأسية تحرف الشعاع أفقياً

(٣٨)

حيث أن .. $\lambda = \frac{C}{\upsilon}$ بضرب البسط والمقام فى h

$$\lambda = \frac{hC}{h\upsilon} = \frac{h}{h\upsilon/C} \;\therefore .... (١)$$

ولكن كمية الحركة P_L

تعين من العلاقة $P_L = m\,C$ ، $\frac{h\upsilon}{C^2} = m \,:$

$$\therefore P_L = \frac{h\upsilon}{C^2}\cdot C = \frac{h\upsilon}{C} \;......................... (٢)$$

بالتعويض من ٢ في ١

$$\therefore \lambda = \frac{h}{P_L}$$

٣٩) 3×10^7

٤٠) 56%

٤١) 75%

٤٢) $E = h\upsilon \Rightarrow \upsilon = \frac{E}{h} = \frac{5.8\times1.6\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}}$
$= 1.4\times10^{15}Hz$

٤٣) المعدن هو التنجستن
لأن $E_w = E\text{-}KE_m = 5.8 - 1.2 = 4.6\ eV$

اجابة الاختبار الثالث عشر

١-هى اشعة غير مرئية اطوالها الموجية صغيرة جدا.
٢-الطيف الناتج عن انتقال الذرات المثارة من مستوى اعلى الى مستوى ادنى.
٣-الطيف الذى يتضمن توزيعا غير مستمر للترددات او الاطوال الموجية.
٤-الطيف الذى يتكون مدى واسع من الاطوال الموجية .
٥-هى اطياف خطية لضوء الشمس للعناصر الموجودة فى جو الشمس نتيجة امتصاص العناصر للأطوال الموجية الخاصة بها .

(٦):
١-الوسط الفعال
٢-مصادر الطاقة
٣-التجويف الرنينى

٧-فرق الجهد بين الفتيلة والهدف
٨-نوع مادة الهدف (العدد الذرى لمادة الهدف).
٩- فرق الجهد بين الفتيلة والهدف

-١٠

K.E =ev
=1.6 x 10^{-19} x1000=1.6 x 10^{-16}J
K.E = $\frac{1}{2}$ m v^2-11
1.6 x $10^{-16}\frac{1}{2}$ ×9.1 x $10^{-31}v^2$
V=1.875 x 10^7m / s

١٢-طبقا لمعادلة دى برولى : $\lambda = h / P_l$ فان الطول الموجى يتناسب عكسيا مع كمية الحركة الخطية وبالتالى فان الطول الموجى يقل بزيادة سرعته
١٣-نظرا لقصر اطوالها الموجية فتكون أقل من المسافات البينية بين الجزيئات.
١٤-لان لها قدرة كبيرة على النفاد خلال هده المواد.
١٥- لانه لابد ان تكون هده الاشعة مترابطة وهدا يتوافر فقط فى اشعة الليزر.
١٦- لان فى هده المجموعة ينتقل الالكترون الى المستوى الخامس من المستويات الاعلى وتقع فى منطقة الشعة تحت الحمراء وهى اكبر الأطوال الموجية وأقلها ترددا

١٧- اكساب الالكترونات طاقة حركة كبيرة جدا مما يؤدى الى الحصول على الاشعة السينية.
١٨- تسخين الفتيلة فتنطلق منها الالكترونات بالتالى فهى تعتبر مصدرا للالكترونات.
١٩- الحصول على طيف نقى

(٢٠) ١-النقاء الطيفى.
٢-الترابط
٣-الشدة.

21-عند فرق جهد 10000 V
$\lambda = \frac{hc}{e} \times \frac{1}{V}$
$= \frac{6,62510^{-34}}{1.6\times10^{-19}} \times \frac{1}{10^4}$
$=12.4\times10^{-11}$m

22- عند فرق جهد 50000 V
$= \frac{6,62510^{-34}}{1.6\times10^{-19}} \times \frac{1}{5\times10^4}$
$=2.48\times10^{-11}$m

٢٣- امتصاص خطى
٢٤- الثانى
٢٥- طيف مستمر
٢٦- الاشعة تحت الحمراء
٢٧- الثانى

٢٨-يؤدى الى الحصول على طيف مجموعة بالمر
٢٩-خروج الفوتونات خارج الانبوبة ولا يحدث عملية تضخيم للاشعاع ولا يمكن الحصول على شعاع الليزر.
٣٠-تتخلص الذرة من طاقة الاثارة على شكل فوتون وتعود الى حالتها الاولى ويصدر الانبعاث التلقائى.

(٣١)
١-دراسة التركيب البلورى للمواد
٢-الكشف عن العيوب التركيبية فى المواد فى الصناعات المعدنية
٣-لها القدرة على تصوير العظام لتحديد الكسور او الشروخ

(٣٢)
-1

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$
=0.04 x 10^{-17} J

٢ – كمية تحرك الفوتون :

$P_L = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.625\times10^{-34}}{486.1\ x\ 10^{-9}} = 0.014\ x\ 10^{-25} kg\ m/s$

٣٣-طيف الانبعاث.
٣٤-الطيف المتصل.
٣٥-الانبعاث التلقائى.
٣٦-الاشعة المرجعية.
٣٧-الترابط

٣٨- $E_n = \frac{-13.6}{n^2}$.
٣٩- $\Delta E = \frac{hc}{\lambda}$
٤٠- $2\pi r = n\lambda$

٤١-عندما تنتقل اندرة المثارة من مستوى الاثارة الى مستوى اخر اقل .

٤٢-الوصول بذرات أو جزيئات الوسط الفعال الى حالة الاسكان المعكوس.

٤٣-عند سقوط فوتون بطاقة أكبر من دالة الشغل لهذا السطح

٤٤- الميل = λp_L

الميل = $h = \lambda p_L$

$h = 6.62\times10^{-34}\ j\ s$

٤٥- كمية الحركة الخطية = $0.011\ kg\ m\ s^{-1}$

اجابة الاختبار الرابع عشر

١- المادة الفعالة

٢- النقاء الطيفى

٣-لها طول موجى واحد

٤- غاز

٥- ثلاثة ابعاد

(٦) ثلاثة عناصر من عناصر لتوليد شعاع الليزر:.

١-الوسط الفعال

٢-مصادر الطاقة

٣-التجويف الرنينى

٧-نظرا لتقارب قيم مستويات الطاقة لمستويات الاثارة شبه المستقرة فى كل منهما

٨-حتى تحدث عدة انعكاسات متتالية مما يؤدى الى تضخيم الاشعاع قبل خروجه

٩-لأن قطر شعاع الليزر يظل ثابتا اثناء الانتشار لعدم وجود زاوية انفراج لأشعة الليزر.

(١٠)

$$n\lambda = 2\pi r$$

$$2\times 9.9\times 10^{-10} = 2\times \frac{22}{7} r$$

$$r=3.15 \times10^{-10} m$$

١١- اجب بنفسك

١٢-انطلاق اشعاع من الذرة المثارة عند اصطدامها بفوتون اخر خارجي له طاقة الفوتون المسبب لاثارتها

١٣- انطلاق اشعاع من الذرة المثارة عند انتقالها من مستوى طاقة اعلى الى اخر له طاقة اقل بعد انتهاء فترة العمر دون تدخل خارجى

١٤-هو الحالة التى عدد الذرات فى مستويات الاثارة (العليا) اكبر من عددها فى المستويات الادنى

١٥-عملية امداد المادة الفعالة فى الليزر بالطاقة اللازمة لاثارتها واحداث حالة الاسكان المعكوس

(١٦)

١-توجد نواة موجبة عند مركز الذرة

٢-تتحرك الالكترونات حول النواة فى مستويات طاقة محددة

٣-الذرة متعادلة كهربيا

(١٧)

١-عند تسخين الفتيلة تنطلق الالكترونات نحو الهدف تحت تأثير المجال الكهربى

٢-تكتسب الالكترونات طاقة حركة كبيرة

٣-عند اصطدام الالكترونات بالهدف يتحول جزء من طاقتها او كلها الى أشعة اكس

(١٨)

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\lambda = \frac{hc}{E}$$

$$\lambda=\frac{6.625 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{1.9875 \times 10^{-15}}$$

$$\lambda=5.3 \times 10^{-19} m$$

(١٩)

١-التصوير المجسم

٢-فى الطب

٣-فى الاتصالات

٤-فى الصناعة

٥-فى المجالات العسكرية

(٢٠)

١-الطاقة الكهربية

٢-الطاقة الضوئية

٣-الطاقة الحرارية

(٢١) اجب بنفسك

٢٢-اقل طول موجى:

$$\lambda_{min} = \frac{hc}{ev}$$

$$=\frac{3\times10^{8} \times6.625\times10^{-34}}{40\times10^{3} \times 1.6\times10^{-19}}$$

$$=3.1\times10^{-11} m$$

-23

$$I=\frac{q}{t}= \frac{Ne}{t}$$

$$N=\frac{It}{e}$$

$$N=\frac{5\times10^{-3}}{1.6\times\times10^{-19}}$$

$$=3.1\times10^{16} electrons$$

٢٤-مصدر للالكترونات التى تنطلق نحو الهدف تحت تأثير مجال مغناطيسى

٢٥-هو الوعاء الحاوى والمنشط لعملية التكبير

٢٦-تستخدم فى التصوير المجسم

٢٧-المجال الكهربى فى انبوبة كولدج يعمل على اكساب الالكترونات طاقة حركة كبيرة وفى وجهاز توليد الليزرتعمل على التفريغ الكهربى واثارة ذرات الغاز

(٢٨)

١-طريقة الحدوث	عند انتقال الذرات المثارة من مستوى اثارة الى مستوى اثارة اخر اقل منه فى الطاقة بعد انتهاء فترة العمر	عند انتقال الذرة المثارة الى مستوى اثارة اخر اقل منه فى الطاقة قبل انتهاء فترة العمر
٢-تركيز الفوتونات اثناء الانتشار	يقل التركيز	تظل شدة الاشعاع ثابتة
٣- حركة الفوتونات بعد الانتشار	تتحرك الفوتونات بصورة عشوائية	تتحرك الفوتونات بنفس الطور

٢٩-أقل عدد هو (١)
٣٠-أكبر عدد هو (٥)
٣١- فوتونان

وجه المقارنة	٦-بللورة من نوع p	وبللورة من نوع n
نوع الشائبة	عنصر ثلاثى التكافؤ مثل البورون	عنصر ثلاثى التكافؤ مثل الانتيمون
	٧-الوصلة الثنائية	المقاومة الكهربية العادية
اثر الحرارة	ارتفاع درجة الحرارة يؤدى الى نقص المقاومة وزيادة التوصيلية الكهربية	ارتفاع درجة الحرارة يؤدى الى زيادة المقاومة ونقص التوصيلية الكهربية
	٨- التوصيل الأمامي	التوصيل الخلفى
طريقة التوصيل	توصل البلورة الموجبة بالقطب الموجب والبلورة السالبة بالقطب السالب للبطارية	توصل البلورة الموجبة بالقطب السالب والبلورة السالبة بالقطب الموجب للبطارية

(٣٣:٣٢) اجب بنفسك

اجابة الاختبار الخامس عشر

١-حاصل ضرب تركيز الالكترونات الحرة(n) فى تركيز الفجوات (P) يساوى مربع تركيز الالكترونات او الفجوات فى البلورة النقية

٢-هى وحدات البناء التى يبنى عليها عمل كل الأنظمة الالكترونية.

٣-هو اقل فرق جهد داخلى على جانبى الوصلة الثنائية يكفى لمنع انتشار المزيد الالكترونات من البلورة السالبة الى البلورة الموجبة.

٤-هو تيار يدفع الالكترونات من المنطقة ذات التركيز الأعلى فى الالكترونات إلى المنطقة ذات التركيز الأقل فى الالكترونات .

٥-تساوى عدد الروابط المكسورة فى الثانية الواحدة مع عدد الروابط المتكونة فى الثانية الواحدة.

٩-لانها تسمح بمرور التيار فى اتجاه واحد فقط عندما يكون التوصيل أمامى.

١٠-لان مقاومة الوصلة الثنائية تكون صغيرة جدا فى اتجاه وكبيرة جدا فى الاتجاه العكسى.

١١-حتى لا تفقد نسبة كبيرة من حاملات الشحنة خلالها وتكون α_e قريبة من الواحد الصحيح.

-١٢

$$\beta_e = \frac{IC}{IB}$$
$$= \frac{700mA}{7mA}$$
$$=100$$

-١٣

$$\beta_e = \frac{\alpha e}{1-\alpha e}$$
$$100 = \frac{\alpha e}{1-\alpha e}$$
$$\alpha_e = 99$$

-١٤

$$I_E = I_C + I_B$$
$$I_E = 700+7 = 707 \text{ mA}$$

١٥-تجعل التيار موحد الاتجاه فقط (تقويم نصف موجى).
١٦-يمر تيار كهربى ذو شدة كبيرة فى الدائرة الكهربية.
١٧-نحصل على شبه موصل من النوع السالب.
١٨-زيادة التوصيلية الكهربية لهذه البلورة.
١٩-تتكون منطقة خالية من الشحنات تسمى بالمنطقة الفاصلة(القاحلة).

٢٠-اى ان النسبة بين تيار المجمع الى تيار القاعدة فى هذا الترانزيستور = 99.
٢١-اى ان اقل فرق جهد يكفى لمنع انتشار مزيد من الفجوات والالكترونات الحرة =0.3V
٢٢-اى ان النسبة بين تيار المجع الى تيار الباعث عند ثبوت فرق الجهد بينهما = 0.98.

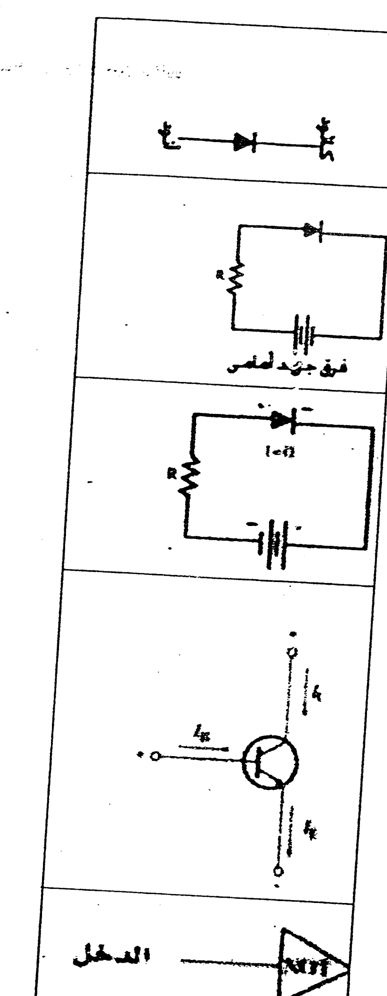
٢٣- بوابة العاكس.
٢٤-بوابة العاكس.
٢٥- بوابة التوافق.

٢٦- $n = \frac{n_i^2}{N_A} = \frac{(1x10^{10})^2}{10^{12}} = 10^8 \text{ cm}^{-3}$

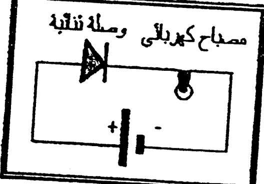
٢٧- $P = N_A = 10^{10} \text{ cm}^{-3}$

٢٨- P-typ

(٣٣:٢٩)



(٣٤)



٣٥) يكون التيار الناتج مقوما تقويما نصف موجى. لأن الوصلة الثنائية تسمح بمرور التيار فى الأنصاف الموجبة للجهد المتردد ولا تسمح بمروره فى الأنصاف السالبة وبذلك يكون التيار الناتج موحد الاتجاه(تقويم نصف موجى

(٣٧:٣٦) قانون فعل الكتلة : حاصل ضرب تركيز الإلكترونات الحرة فى البللورة المطعمة X تركيز الفجوات الموجبة فى البللورة المطعمة يساوي مربع تركيز الإلكترونات أو الفجوات فى بللورة شبه الموصل النقى.

$$n \cdot p = n_i^2$$

٣٦- فى حالة n-type

٣٧- فى حالة p-type

$n \approx N_D^+$ $\qquad$ $P \approx N_A^-$

$$p = \frac{n_i^2}{N_D^+} \qquad n = \frac{n_i^2}{N_A^-}$$

٣٨-

(1)شكل

$$R_T = \frac{30 \times 60}{30+60} + 40 = 60\ \Omega$$

$$I = \frac{V_B}{R_T + r} = \frac{6}{60} = 0.1A$$

(2)شكل

$$R_T = 60 + 40 = 100\Omega$$

$$I = \frac{V_B}{R_T + r} = \frac{6}{100} = 0.06A$$

الوصلة اليمنى تكون مقاومتها صفر

والوصلة اليسرى تكون مقاومتها مالانهاية .

٣٩)ثلاثة

٤٠)لا لأن ذرة شائبة متعادلة حلت مكان ذرة سيليكون متعادلة

٤١)الفجوات

٤٢)خمسة

٤٣)لا ، لأن ذرة شائبة متعادلة حلت مكان ذرة سيليكون متعادلة

٤٤ـ عندما يكون جهد الدخل منخفض على قاعدة الترانزستور npn كمفتاح(او ان يكون توصيل القاعدة خلفيا)

٤٥ـ عندما يكون جهد الدخل عالى على قاعدة الترانزستور npn كمفتاح(او ان يكون توصيل القاعدة اماميا)

٤٦-

$$\beta_e = \frac{I_C}{I_B}$$

$$I_E = I_C + I_B$$

$$I_E = I_B(\beta_e + 1)$$

$$\alpha_e = \frac{I_C}{I_E}$$

$$\alpha_e = \frac{I_B\beta_e}{I_B(\beta_e + 1)} = \frac{\beta_e}{1 + \beta_e}$$

٣٣-توصيل امامى وتوصيل عكسى

٣٤-الالكترونيات الرقمية

-٣٥

$17 = 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 0 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 1$

$20 = 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 0$

-36

$50 = 2^6 \times 1 + 2^5 \times 0 + 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 0 + 2^1 \times 1 + 2^0 \times 1$ -37

-٣٨

$$\beta_e = \frac{\alpha e}{1-\alpha e}$$

$0.98 = \alpha e$

-39

$$\beta_e = \frac{I_C}{I_B}$$

$IB = 0.4\ \mu A$

-40

$IB = (1-\alpha_e) I_E$

$IB = 20\ \mu A$

٤١-المنطقة القاحلة (الفاصلة)

٤٢-X بللورة من النوع السالب ، Yبللورة من النوع الموجب

٤٣-بالقطب السالب

٤٤-السليكون أو الجرمانيوم

٤٥-نقص قراءة الأميتر

٣٦-زيادة قراءة الأميتر

٤٧-

A	B	X	Y	Z	Out
0	0	0	0	1	0
0	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1
1	1	1	1	0	1

إجابة الاختبار السادس عشر

١-هي مرحلة متوسطة بين الموصلات والعوازل وتتميز بأن التوصيلية الكهربية لها تزداد بارتفاع درجة الحرارة أو التطعيم.

٢-هو إضافة من عنصر خماسي أو ثلاثي التكافؤ إلى بلورة نقية لعنصر رباعي التكافؤ

٣-هو أقل فرق جهد داخلى على جانبى موضع التلامس يكفى لنع انتشار المزيد من الفجوات والالكترونات الحرة إلى المنطقة الأقل تركيز

٤- هو توصيل البلورة الموجبة بالقطب الموجب للبطارية والبلورة السالبة بالقطب السالب للبطارية

٥- هى أجزاء من الدوائر الالكترونية فى الأجهزة الحديثة ويعتمد عملها على الجبر الثنائى

٦- المصباح أ يضئ فقط

٧- (د)

٨- الالكترونات

٩-لان تركيز الفجوات أكبر من تركيز الالكترونات

١٠ - لان سمك القاعدة صغير جدا وبالتالى لا تفقد نسبة كبيرة من الفجوات خلالها

١١-لأنها لا تسمح بمرور التيار إلا فى اتجاه واحد.

١٢- بللورة السيليكون الناتجة هى : N-type

$N = N_D = 10^{12}\ cm^{-3}$

$$P = \frac{n_i^2}{N_D} = \frac{(1\times10^{10})^2}{10^{12}} = 10^8\ cm^{-3}$$

١٣- يضاف الألومنيوم بتركيز $10^{12} cm^{-3}$ إلى السيليكون حتى يعود نقيًا مرة أخرى.

١٤- تزداد التوصيلية الكهربية لها .

١٥- تصبح البللورة من النوع الموجب وتزداد التوصيلية الكهربية لها .

١٦- تكون شدة التيار الكهربى ضعيفة جدا وتكاد تنعدم .

١٧- لايمر التيار الكهربى.

١٨- تصبح البللورة من النوع السالب وتزداد التوصيلية الكهربية لها .

١٩- تستخدم كمفتاح – تقويم نصفى للتيار المتردد.

٢٠- يستخدم كمكبر - كمفتاح . ٢١-تستخدم فى الدوائر الالكترونية الحديثة.

٢٢- دائرة الاختيار(OR)

٢٣- بوابة التوافق(AND).

٢٤- بوابة العاكس (NOT).

25) $V_a > V_b$

$$R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{20} + \frac{1}{10}} + 6 = 10\Omega$$

$$I = \frac{V_B}{R_{eq}} = \frac{5}{10} = 0.5A$$

$$V_{6\Omega} = 0.5 \times 6 = 3V$$

A	B	D(OUT)
٠	٠	١
٠	١	٠
١	٠	٠
١	١	١

$$V_{10\Omega} = 0.5 \times 4 = 2V$$

$$I = \frac{V_{10}}{R} = \frac{2}{10} = 0.2A$$

26) $V_a < V_b$

$$R_{eq} = \frac{1}{\frac{1}{10} + \frac{1}{20}} + 6 = 12.667\ \Omega$$

$$I = \frac{V_B}{R_{eq}} = \frac{5}{12.667} = 0.395A \cong 0.4A$$

$$V_{6\Omega} = 0.4 \times 6 = 2.4V \quad V_{10\Omega} = 0.4 \times 6.667 = 2.6V$$

$$I = \frac{V_{10}}{R} = \frac{2.6}{10} = 0.26A$$

٢٧-المنطقة القاحلة أو الفاصلة.

٢٨-الجهد الحاجز.

٢٩-التطعيم.

٣٠- n-type .

٣١- نسبة التكبير.

٣٢-متخصصة – معقدة - بسيطة

